<36635621230017

<36635621230017

Bayer. Staatsbibliothek

App. Mit. 95 a - 2

R

Lehrbuch

der

Artilleriewissenschaft.

Aus dem Spanischen

des

D. Thomas de Morla,

Generallieutenant der königl. spanischen Armeen,
Beisitzer des Staatsraths etc.

von

J. G. von Hoyer,

Königl. Preuſs. Generalmajor.

Zweiter Theil.

Zweite
durchaus umgearbeitete und vermehrte Ausgabe.

Mit einem Anhange von achtzehn Tafeln,
welche die Hauptmaaſse und Gewichte der Geschützröhre, Lafetten
Protzen etc. bey den vornehmsten Europäischen Artillerien
enthalten.

Leipzig,
bei Johann Ambrosius Barth.
1824.

Anzeige.

Die zu dieser neuen Ausgabe gehörigen Kupfertafeln, welche die Einrichtung der Schmelz- und Gieſsöfen, das Formen und die Beschaffenheit der Geschützröhre, der Laffeten und Wagen bey der Spanischen und einigen andern Artillerieen enthalten, werden nebst zugehöriger Erklärung und Tabellen ebenfalls noch im Laufe dieses Jahres erscheinen.

Die Verlagshandlung.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

In dem gegenwärtigen **Zweyten Theile** habe ich Alles zusammen gestellet, was sich auf den wirklichen Gebrauch des Geschützes beziehet: die Bedienung; die Verhältnisse der Ladungen; das wirkliche Schiefsen und Werfen; die Uebungen; und endlich die Anwendung der Artillerie im Felde, wie zum Angriff und zur Vertheidigung der Festungen. Es ist daher der **Zehnte** und **Eilfte Abschnitt** des **Ersten Theiles**

genügend hält, bedenken: daſs oft zwey Wege zu Einem und demselben Ziele führen; und daſs der junge Officier, der die Kunst mit Eifer studiret, wenigstens keine unrichtigen Ansichten und Gelegenheit zu irrigen Meinungen findet.

Inhalt des Zweyten Theils.

Erster Abschnitt.

Anweisung zur practischen Artillerie.

I. Eigentlicher Gebrauch des Geschützes.

Bedienung der Batteriestücken, wie sie zu richten, und wie ihren Fehlschüssen abzuhelfen ist . §. 9.
Von dem Aufsatz, seinem Nutzen und Mängeln 21.
Laden der Batteriekanonen 46.
Bedienung und Richtung des Mörsers . . . 55.
Ueber die krumme Linie, welche die Bomben beschreiben; die Theorie läſst sich hier im Kriege nicht gut anwenden, und die alten Tafeln sind unrichtig 63.
Beste Art die Mörser zu laden 69.
Ursachen, welche die Wurfweiten verändern . 75.
Erhöhungswinkel, unter denen die Bomben geworfen werden müssen 77.
Gebrauch des Steinböllers 83.
Bedienung der Feldkanonen 90.
Rasches Feuer der leichten Kanonen . . . 95.
Gebrauch des Posaunenwischers und der besonderen Lademaschine 102.
Gebrauch der Maschinen 104.

II. Von den Anweisungen, die außer dem Exerciren noch in den practischen Schulen ertheilt werden.

Wie eine Kanone oder Mörser zu untersuchen ist §. 107.
Wie man den Spielraum der Kugeln erhält . . 108.
Zuschneiden und Untersuchen der Ladeschaufeln 111.
Ueber die Pulverkraft und Schufsweite der Geschütze 114.
Wie die Entfernungen zu beurtheilen sind . . 115.
Vergleichung der Stücken 117.
Zuschneiden der Patronen, und Verfertigung der Setzer und Wischer 120.
Gebrauch des Hebezeuges 123.
Verfertigung der Schanzkörbe, Batteriewürste und Faschinen 124.
Herstellung des vernagelten Geschützes, Ausladen desselben, und Schiefsen mit unregelmäfsigen Kanonen 128.

III. Verschiedene Uebungen und Versuche, die ebenfalls auf den bessern Gebrauch der Artillerie abzwecken, ob sie gleich nicht eigentlich befohlen sind.

Erbauung einer Festungspolygon, ihr Angriff und Vertheidigung 139.
Practischer Unterricht im Sappiren und Minenbau 147. 148.
Militärisches Augenmaafs in Beziehung auf die Artillerie 153.
Uebung der Stellung, Bewegung und Märsche der Artillerietrains; Schlagen der Kriegsbrücken, und Ausbessern der Wege 156.
Vertheilung, Laden und Richten der Feldkanonen 160.
Gebrauch der Haubitzen 174.
Verbesserte Einrichtung der Schulen 178.

Zweyter Abschnitt.

Ueber die Schufsweiten und Ladungen der Feuergeschosse. Einflufs, den die verschiedenen Maafse der Geschütze von einerley Kaliber haben.

I. Schufsweiten der Feuergeschütze im Verhältnifs ihrer Ladungen.

Verschiedene Mittel, die anfängliche Geschwindigkeit bewegter Körper zu finden §. 7.
Widerstand flüssiger Körper, und besonders der Luft, gegen darinnen bewegte Körper 16.
Folgen aus dem Widerstande der Luft . . . 26.
Wirkliche Schufsweiten der spanischen Geschütze 54.
Schufsweiten der Kartetschen 68.
Ueber den Winkel der gröfsten Schufsweite . . 89.
Wirkliche Schufsweite der spanischen Mörser und Haubitzen 92.
Schufsweite der Russischen Einhörner, und ähnlicher langer Haubitzen 111.

II. Ueber die zweckmäfsigsten Ladungen der Geschütze.

Erklärung der Grundsätze, nach denen das in den Geschützen entzündete Pulver wirkt 114.
Robins Grundsätze, in Absicht der Ladung der Geschütze 123.
d'Arcy's und Antoni's Meinungen über die Entzündung des Schiefspulvers 126.
Fernere Darstellung der Grundsätze Robins . 130.

III. Einfluſs der Maaſse der Geschütze auf ihre Schuſsweiten.

Schuſsweiten der langen und kurzen Geschütze . §. 189.
d'Arcy's Erfahrungen darüber 194.
Anfangsgeschwindigkeiten der Kugeln . . . 196.
Versuche zu Straſsburg, Douay und Auxonne . . 199.
Verkürzung der Batteriestücken, von dem Grafen la Martilliere vorgeschlagen 202.
Beruhet auf einer unrichtigen Theorie . . . 204.
Anderweitige Versuche, zu Auxonne angestellt . 206.
Gewiſsheit des Treffens bey beyden . . . 208.
Kurze Festungskanonen sind vortheilhaft . . 212.
Von den Aufschlägen 213.
Kraft des Eindringens 215.
Ueber den Rücklauf 221.
Festigkeit und Dauer der alten und neuen Kanonen 223.

Dritter Abschnitt.

Von der leichten oder reitenden Artillerie.

Erste Einführung leichter Geschütze und der Bataillonkanonen §. 1.
Berittene Artillerie 4.
Allgemeine Einführung derselben 5.

I. Zweck und Einrichtung der berittenen oder leichten Artillerie.

Nothwendige Eigenschaften der reitenden Artillerie 6.
Bestimmung des angemessenen Kalibers der Geschütze 8. 9.
Wurfgeschütz: Haubitzen, Einhörner, Grenadstücken 10.
Wie die Munition und die Bedienungsmannschaft fortgebracht werden 15.

Stärke der Preussischen reitenden Batterieen, und Munition, welche sie mitführen §. 14.
Russische reitende Artilleriecompagnien 15.
Das Geschütz fahrende Artilleristen und Train-Soldaten 16.
Französische reitende Artillerie-Divisionen . . 18.

II. Gebrauch der berittenen Artillerie im Kriege.

Vortheile ihrer Beweglichkeit 19.
Stellung 20.
Die Bewegungen geschehen fast nur aufgeprotzt . 21.
Verfolgung des Feindes 22.
Gebrauch der reitenden Artillerie bey der Avant- und Arriergarde 23.
Andere Unternehmungen 24.
Gebrauch der Brandkugeln und Brandraketen . 25.

III. Einige Bemerkungen über die reitende Artillerie, ihre Stärke und Bewegungen.

Man rechnet 4 berittene Geschütze auf 6000 Pferde 27.
Untersuchung der Einwürfe gegen die reitende Artillerie 29.
Evolutionen der reitenden Artillerie 30.
Die Gefechtslehre findet im folgenden Abschnitte ihre Stelle 40.

Vierter Abschnitt.

Von den Feldartillerietrains.

Eine Feld-Artillerie-Equipage darf weder zu gross noch zu klein seyn §. 6.
Bey Bestimmung eines Feld-Artillerie-Trains ist auf verschiedene besondere Umstände Rücksicht zu nehmen 9.

I. Zu einem Feldartillerietrain nöthiges Geschütz.

Ueberfluſs an Geschütz ist im Felde nachtheilig; und zu wenig ist eben so nachtheilig . . . 10.
Besondere Umstände, welche bey Bestimmung der Art und Zahl der Geschütze berücksichtiget werden müssen 15.
Ob das lange und verstärkte oder das kurze erleichterte Geschütz zu diesem Endzwek brauchbarer ist? 28.
Länge und Metallstärke der Kanonen bey den Armeen 29.
Ob es gut ist oder nicht, daſs die Bataillone eigene Kanonen haben 34.
Art und Kaliber des Geschützes, woraus ein Train bestehen muſs 39.
Zahl der Geschütze, die nach den besten Schriftstellern zu einem Feldartillerietrain gehören . . . 42.
Ausrüstungsentwurf an Geschütz für eine Armee von 50 Bataillonen 49.

II. Ausrüstung des Feldartillerietrains mit Munition, Laffeten und übrigem Zubehör.

Hier ist sowohl Ueberfluſs als Mangel nachtheilig 56.
Bemerkungen, um die erforderliche Munition zu bestimmen 59.
Ueber die dem Geschütz zu gebenden Pulverladungen 67.
Kartetschenschüsse 68.
Schwere Kanonen bey der Feldartillerie . . 71.
Für die Truppen überhaupt erforderliche Munition 72.
Uebersicht der Munition für den Feldartillerietrain einer Armee von 50 Bataillonen 77.
Anordnung und Einpacken der Munition . . . 79.
Ausrüstung mit Laffeten, Ladezeug etc. . . 85.
Von den Kunstfeuern 92.
Schanzzeug und Minirgeräthschaften . . . 93.

Kriegsbrücken 94.
Uebrige Parkbedürfnisse 95.
Handwerker 96.
Officiere und Artilleristen dazu 98.
Trainsoldaten, oder das Geschütz fahrende Artilleristen 100.

III. Eintheilung und Marsch eines Feldartillerietrains.

Untersuchung des Trains an dem Versammlungsorte, und Eintheilung desselben in Brigaden . . 102.
Stärke und Zusammensetzung derselben bey den Franzosen, Preußen und Russen 105.
Benennung der noch besonders als Vorrath mit zu führenden Stücken, Geräthschaften, Werkzeuge und Materialien 108.
Marsch des Trains, was dabey zu beobachten? 113.
Bey welchen Gelegenheiten der Train zu den Colonnen der Armee eingetheilt wird, und wie dieses geschiehet 125.
Märsche einer Armee 126.
Gründe zu einer veränderten Eintheilung der Artillerie 132.

IV. Von dem Lagern und Auffahren der Feldartillerietrains.

Allgemeine Erfordernisse der Lagerplätze . . 136.
Größe des für den Park nöthigen Raumes, und Aufstellung der Fuhrwesen 137.
Vorkehrungen zu Erhaltung der Ordnung des Trains 142.
Stellung des Parks und Lager der Artillerie, wenn der Train nicht allein, sondern mit den Truppenabtheilungen marschirt 150.
Versuche, die sich in den Lägern anstellen lassen 157.

Fünfter Abschnitt.

Gebrauch des Geschützes im Felde.

I. Grundsätze, welche bey dem Gebrauche des Feldgeschützes zu befolgen sind.

In Absicht der Bewegungen des Geschützes . . §. 8.
In Absicht der Stellung desselben 15.
— — seiner Bestimmung nach Verschiedenheit der Kaliber 33.
In Absicht des eigentlichen Gebrauches des Geschützes 37.
Anwendung der Haubitzen und des Rollschusses . 45.

II. Von dem Gebrauch des Geschützes in Treffen.

Allgemeine Begriffe von den Schlachtordnungen und von ihrem Gebrauch 61.
Eintheilung des Geschützes bey einer Armee von 40000 Mann 70.
In der parallelen Schlachtordnung . . . 74.
In der schrägen Schlachtordnung 80.
Schlachtordnung mit abgesonderten Divisionen . 91
Stellung der Batterieen 95.
Anwendung der Artilleriereserve zu einem entscheidenden Geschützfeuer 99.
Bemerkungen über die Bedienung des Geschützes in Treffen 100.
Wie das Feuer der Geschütze am zweckmäſsigsten anzuordnen ist? 101.
Andere Bemerkungen in Beziehung auf den Gebrauch des Geschützes , . . . 103.
Anwendung desselben bey dem Rückzuge und nach verlorner Schlacht 107.

III. Anwendung des Geschützes in dem Verschanzungskriege.

Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Arten, eine Armee zu verschanzen 114.
a) Zusammenhängende Linien . . . 122.
b) Verschanzung mit einzelnen Werken . 123.
c) Irreguläre Verschanzungen . , . 126.
d) Verhaue 127.
Profile, welche man den Feldverschanzungen geben kann 130.
Verstärkung der Verschanzungen durch Pallisaden 134.
Fladderminen und Bombenkasten 136.
Vertheilung und Stellung der Truppen in den Verschanzungen 138.
Grundsätze in Absicht der Stellung und des Gebrauches des Geschützes in den Verschanzungen . 142.
Bemerkungen über den Angriff der Verschanzungen 155.
Gebrauch des Geschützes beym Angriff . . . 160.
Nächtlicher Angriff der Verschanzungen . . 173.
Angriff und Vertheidigung ganzer Linien . . . 174.

IV. Von dem Uebergange über Flüsse und von den Landungen.

Vorläufige Anstalten, um über einen Fluſs zu gehen 175.
Nothwendigkeit, Kriegsbrücken bey der Armee zu haben, von einsichtsvollen, erfahrnen Officiern geleitet 180.
Stellung der Kriegsbrücken 182.
Wie der Uebergang über einen Fluſs zu hindern 186.
Schwierigkeit, die Landungen zu verwehren . 192.
Wie die Landungen auszuführen sind 194.
Vorkehrungen, damit bey einer Landung in Absicht des Geschützes keine Unordnung entsteht . 202.
Auf was für Art man sich einer Landung widersetzt 203.

V. Gebrauch des Geschützes im Gebirgskriege und bey Postengefechten.

Welches Geschütz zu dem Gebirgskriege am schicklichsten, und wie es fortzubringen ist . . . 213.
Vertheilung des Geschützes bey der Armee . . 217.
Angriff verschanzter Posten 221.
Vertheidigung derselben 229.

Sechster Abschnitt.

Von dem Belagerungstrain.

I. Von dem Geschütz zu einem Belagerungstrain.

Vorkenntnisse, die erfordert werden, um die zur Belagerung einer Festung nöthige Anzahl Geschütz bestimmen zu können §. 8.
Zahl und Kaliber des Geschützes mit Rücksicht auf den Entwurf zum Angriff 12.
Verschiedene Vorschläge zu Belagerungstrains . 25.
Rücksicht auf eine Festung mit Kasematten . . 32.

II. Munition und andere Bedürfnisse zu einem Belagerungstrain.

Allgemeine Betrachtungen über die erforderliche Munition 33.
Anzahl Schüsse, welche jedes Geschütz täglich thut 36.
Ladungen der Belagerungskanonen . . . 38.
Von den anzuwendenden Projectilen . . . 39.
Von dem Ladezeug, den Laffeten und Patronen . 40.
Von den Bettungen 42.
Uebrige Bedürfnisse insbesondere 45.
Officiers und Artilleristen bey dem Belagerungstrain 61.
Drey Entwürfe zu Belagerungstrains . . . 64.
Neuer Ausrüstungsentwurf zu einem Belagerungstrain nach den Bestimmungen der französischen Artillerie 64.

III. Transport des Belagerungsgeschützes.

Versammlung und Untersuchung des Trains . . §. 65.
Wie ein Train auf dem Wasser fortzubringen, wenn nichts zu befürchten ist 67.
Vorsicht, welche man anwenden muſs, wenn die Fortschaffung zu Wasser geschiehet, es aber unsicher ist 72.
Untersuchung und Ausbesserung der Wege, wenn der Transport zu Lande geschehen soll . : . 74.
Ordnung und Eintheilung des Trains zum Marsch . 85.
Marschordnung der Konvoyen 92.
Vorkehrungen, wenn die Konvoyen aufgehoben werden können 97.

IV. Einrichtung des Parks bey einer Belagerung.

Lage und Gröſse des Parks 111.
Anordnung und Einrichtung desselben . . . 114.
Zum Dienst des Parks erforderliche Pferde . . 116.
Lager der Artilleristen und Handwerker . . 120.
Bewachung des Parks 122.
Anlegung des Feuerwerkslaboratoriums und der Pulvermagazine 125.
Von den Depots, die an den Eingängen der Laufgräben errichtet werden 129.
Was die Depots enthalten müssen 132.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Angriff der Festungen.

I. Einschlieſsung und Recognosciren der Festung.

Disposition zur Berennung einer Festung . . §. 7.
Wem das Recognosciren der Festung zukommt . 17.
Entwurf zu dem Angriff, der sich auf die Resultate der Recognoscirung gründet 32.

II. Lage, Richtung und Abstecken der ersten Batterieen der Parallele.

Verschiedene Arten der ersten Batterieen in Absicht ihrer Bestimmung §. 42.
Entfernung derselben von der Festung . . . 43.
Lage der Batterieen gegen die zu beschiefsenden Werke 50.
Lage derselben in Rücksicht der Laufgräben . . 60.
Abstecken der Batterieen und der Transchee . . 69.

III. Eröffnung der Laufgräben und Erbauung der ersten Batterieen.

Man mufs die Festungen auf zwey Fronten angreifen 75.
Disposition zu Eröffnung der Laufgräben und Abstecken derselben 77.
Traciren der Ersten Parallele, vermittelst einer Schnur 80.
Communicationen der Laufgräben 81.
Truppen zu Bedeckung der Arbeiter 83.
Eröffnung der Laufgräben auf der zweyten Attaque 87.
Eintheilung der Artillerieofficiere zum Dienst . 88.
Verschiedene Gattungen der Batterieen 91.
Dimensionen derselben 95.
Lagen der Bettungen 96.
Die Bettungen von zwey Holzstücken sind am vorzüglichsten 99.
Verschiedene Arten der Batterieen in Rücksicht der Materialien, aus denen sie gebauet werden . 102.
Eine andere, festere Art, die Brustwehr zu faschiniren 107.
Wirklicher Bau der versenkten Batterieen . . 114.
Anlegung der Batteriemagazine 122.
Versorgung der Batterieen 127.
Erbauung der horizontalen Batterieen 129.
Von den sägeförmigen und Redans-Batterieen . 138.
Beendigung der ersten Parallele 141.

IV. Gebrauch des Geschützes bey Belagerungen.

Vaubans Vorschriften über den Gebrauch der Batterieen sind nicht völlig richtig §. 147.
Grundsätze, die bey dem Gebrauch aller Arten Batterieen Statt finden 150.
Besondere Regeln für die Rikoschettbatterieen . 165.
Grundsätze in Absicht der directen Batterieen . 177.
Besondere Regeln für die Kessel zu den Mörsern und Steinböllern 191.
Gebrauch des Geschützes bey Ausfällen . . . 202.

V. Fortsetzung des Angriffs einer Festung von der ersten Parallele bis zur Uebergabe.

Eröffnung der zweyten Parallele auf der Hauptattaque 206.
Arbeiten desselben Tages auf der andern Attaque 210.
Erklärung der Sappe, ihrer Arten und ihrer Richtungen 213.
Vorliegende Batterieen der zweyten Parallele . 225.
Eröffnung der dritten Parallele 227.
Fortsetzung des Angriffs zur Rechten . . . 233.
Batterieen, die noch dem Hauptangriff beygefügt werden müssen 234.
Lage und Erbauung der Transcheekatzen . . 235.
Wie man die beschwerliche und gefährliche Erbauung der Transcheekatzen umgehen kann . . . 236.
Es ist nicht gut, die Sappen auf den Capitalen fortzuführen 238.
Eroberung des bedeckten Weges, Vorkehrungen dabey 239.
Sturm auf den bedeckten Weg 242.
Lage und Erbauung der zweyten Batterieen . . 255.
Eingänge in den bedeckten Weg 267.
Eingänge nach dem Graben 269
Uebergang über den Graben, wenn er stehendes Wasser enthält 274.

Uebergang bey fließendem Wasser §. 277.
Uebergang über einen trocknen Graben . . 284.
Disposition zum Sturm auf die Breschen . . 286.
Hauptsturm und Logement auf der Bresche . . 291.

VI. Verschiedenheit des Angriffs nach Beschaffenheit der Festung oder der Armee.

Angriff einer Festung mit zwey Enveloppen . 297.
Desgl. einer mit einem Hornwerk . . . 298.
Desgl., wenn sie mit doppelten Außenwerken umschlossen ist 299.
Angriff der nach Vaubans dritter Manier erbaueten Festungen . . : 302.
Angriff der drey Systeme des Barons Cöhorn . 304.
Angriff des neuen französischen Umrisses . . 310.
Desgl. der Befestigungsart Montalemberts . . 311.
Bey welchen Gelegenheiten und wie ein Angriff mit offenbarer Gewalt zu unternehmen ist . . 314.
Wenn und wie die Blokaden anzustellen sind . 323.

VII. Verrichtungen der Artillerie, wenn die Festung übergeben oder die Belagerung aufgehoben wird.

Ein oder mehr Artillerieofficiere übernehmen und inventiren die in der Festung befindlichen Kriegsbedürfnisse, während das Geschütz von den Batterieen nach dem Park zurückgebracht wird . . . 332.
Anstalten, welche man treffen muß, wenn man die Festung besetzen will 336.
Vorkehrungen, um die Festung zu verlassen . 337.
Den Artilleristen gehört alles in der Festung befindliche Metall 341.
Wie man die Festungen demolirt 342.
Wie das Geschütz u. s. w. aus den Laufgräben hinweg gebracht wird, um die Belagerung aufzuheben 349.

Obliegenheiten des Artilleriemajors in einer Belagerung §. 360.

Achter Abschnitt.

Ausrüstung der Festungen.

I. Erforderliche Besatzung einer Festung.

Besatzung einer Festung im Frieden und Kriege . 9.
Worauf bey Bestimmung der Besatzung für eine Festung vorzüglich Rücksicht zu nehmen ist . 11.
Gewöhnliche Arten, die Besatzungen zu berechnen 22.
Stärke der Artilleriemannschaft 33.

II. Versorgung der Festungen mit Lebensmitteln.

Die Gröſse des Mundvorrathes muſs nicht allein der Stärke der Besatzung, sondern auch der Beschaffenheit der Festung angemessen seyn . . . 40.
Verschiedene Arten der Lebensmittel . . . 46.

III. Ausrüstung einer Festung mit Geschütz.

Betrachtungen über die Zahl und den Kaliber des Geschützes, welches eine Festung zur Vertheidigung erfordert 59.
Nöthige Menge des Feuergewehrs 74.
Scharfes Gewehr 78.
Geschützbedarf einer Festung, nach den Bestimmungen verschiedener Schriftsteller 79.
Ausrüstung selbstständiger Forts und steinerner Thürme 81.

IV. Versorgung mit den übrigen Arten von Kriegsvorrath.

Von dem Pulver 84.
Zweckmäſsigste Ladungen für das Geschütz . . 86.
Zeit, welche sich eine Festung halten kann . 94.

Zahl der Schüsse, welche auf die verschiedenen Arten Geschütz gegeben werden 101.
Infanteriepatronen 104.
Laffetirung und übrige Bedürfnisse 106.

V. Ausrüstungsentwurf des Hrn. la Febvre

gegen die neuern Festsetzungen der Französischen Artillerie gestellet und mit ihr verglichen . . 114.

Neunter Abschnitt.

Vertheidigung der Festungen.

Mittel, der neuern Angriffsart zu widerstehen.

I. Anstalten, welche man machen muſs, wenn eine Festung mit einer Belagerung bedroht wird.

Untersuchung und Inventiren des Geschützes, der Munition etc. 7.
Vertheilung und sichere Aufbewahrung der Kriegsbedürfnisse 11.
Wie man sich im Voraus von der anzugreifenden Fronte versichert, um die Vertheidigung darnach einrichten zu können 14.
Vorkehrungen in Hinsicht der vorliegenden Lünetten und andere Werke 17.
Anstalten des Artilleriebefehlshabers, um das Geschütz am vortheilhaftesten zu stellen und zu gebrauchen 21.
Vorkehrungen in Absicht der Contreminen . 28.
Von den Contreapproschen 32.
Wie die Truppen unterzubringen sind . . . 37.
Verhalten der Artillerie, wenn die Festung berennt wird 39.
Gebrauch der Doppelhaken 40.
Verrichtungen des Gouverneurs 43.
Wenn und wie die Depots der Belagerer zu beschieſsen sind 49.

II. *Vertheidigung einer Festung von Eröffnung der Laufgräben bis zum Verlust des bedeckten Weges.*

Vorkehrungen gegen den Zeitpunkt, wo die Transchee eröffnet wird 54.
Betrachtungen über den Gebrauch des Geschützes in der Nacht, wo die Eröffnung der Laufgräben geschiehet 55.
Grundsätze in Absicht der Anwendung und der Richtung des Geschützes 60.
Desgl. in Beziehung auf den wirklichen Gebrauch des Geschützes 68.
Endlich in Absicht der Aufstellung desselben . . 77.
Bemerkungen über die Frankschen bedeckten Mörserstände 84.
Wie man dem Bau und der Wirkung der Breschbatterieen begegnen kann 89.
Von den Ausfällen in der ersten Zeit 92.
Einrichtung der innern Verfassung und Anstellung der Officiere zur Vertheidigung 99.
Verhalten, wenn die ersten Batterieen zu feuern anfangen 102.
Zweyter Ausfall der Besatzung 104.
Gebrauch des Geschützes bey den Ausfällen . . 107.
Vortheile und Nachtheile der Ausfälle . . . 113.
Nothwendigkeit des steten Ausbesserns . . . 116.
Nutzen der Gegenminen 117.
Fernere Anstalten, um dem Verlust des bedeckten Weges zuvorzukommen, und seine Besitznahme zu erschweren 120.

III. *Vertheidigung einer Festung nach dem Verluste des bedeckten Weges.*

Hülfsmittel, die der Festung noch übrig bleiben, wenn der bedeckte Weg verloren ist 125.

Neue Batterien auf den Façen der angegriffenen Werke §. 127.
Uebersichts - Tafel der Aufstellung von 86 Geschützen in einer Festung von 6 Bollwerken 128.
Nutzen der Caponieren im bedeckten Wege . . 131.
Wiedereroberung des durch Transcheekatzen oder mit offenbarer Gewalt eingenommenen bedeckten Weges 130.
Hindernisse, die man dem Bau der zweyten Batterieen entgegensetzt 133.
Vertheidigung gegen den Uebergang über den Graben 136.
In welchen Fällen die Festung capituliren muſs, ohne den Sturm abzuwarten; Ausnahmen 138.
Diposition, um den Sturm abzuschlagen . . 140.
Abschnitte, auf der angegriffenen Fronte . . 142.
Vertheidigung der Bresche 143.
Mittel, den Widerstand zu verlängern 147.
Uebergabe der Festung 149.
Vertheidigung der Festungen gegen den Angriff mit offenbarer Gewalt 152.
Vertheidigung gegen die Blokade und gegen das Bombardement 158.

Lehrbuch

der

Artilleriewissenschaften.

Zweyter Theil.

Von der wirklichen Anwendung der Artillerie.

Lehrbuch

der

Artilleriewissenschaften.

Zweyter Theil.

Von der wirklichen Anwendung der Artillerie.

Erster Abschnitt.

Anweisung zur praktischen Artillerie.

§. 1.

Es ist eine anerkannte Wahrheit: dafs die Anwendung der Theorie auf das Praktische einen neuen Zweig des Unterrichtes ausmachet, der zugleich mehr Fleifs und mehr Fähigkeiten erfodert, als die Erlernung der Theorie selbst. Bey dem praktischen Fache ist ein gewisses Gefühl, eine Geschicklichkeit, ein Sammlungs- und Ordnungsgeist nothwendig, deren aller man nicht bedarf, wenn man sich blos Regeln und Grundsätze zu eigen machen will. Diese Schwierigkeit, von der Theorie zur Ausübung fortzuschreiten, ist in allen Fächern der Kriegswissenschaft um so gröfser; theils, weil die Ausübung ihrer Vorschriften unruhvoll, schnell, und daher fast immer nicht mit Ueberlegung geschiehet; theils auch, weil ein und ebendasselbe Individuum nicht oft Gelegenheit findet, mehrere Resultate der Regeln, nach denen man handelte, zu untersuchen und gegen einander zu vergleichen.

§. 2.

Dieses vorausgesetzt, wird die Behauptung nicht befremden: daſs es unmöglich sey, das Geschütz in einem Treffen sicher und zweckmäſsig zu vertheilen, zu bewegen und zu gebrauchen, wenn man nicht schon einige Uebung darin hat. Kennt man im Frieden, bey hinlänglicher Ruhe und Zeit die wahre Wirkung seines Geschützes, die Schuſsweiten, die schicklichsten Ladungen so wie den schnellsten Gebrauch desselben nicht; um so weniger wird man im Stande seyn, die in Absicht dieser Gegenstände vorhandenen unbestimmten Regeln zu prüfen, zu verbessern und anzuwenden, wenn der Geist durch die Schrecken des Gefechtes beunruhiget mit der Ausübung seiner Pflichten beschäftiget ist. Dieselben Schwierigkeiten finden sich bey dem Batterie- und Brückenbau, bey der Einrichtung des Parks, bey der Führung des Trains, ja bey Allem, was einem Artillerie - Officier im Felde vorkommt; vorzüglich aber bey der Anlegung und Ladung der Minen, einer zweifelhaften, tausend Zufällen ausgesetzten Arbeit, die sie fruchtlos machen, während die ganze Armee auf ihre Wirkung harret.

§. 3.

Hieraus folgt die äuſserste Wichtigkeit des praktischen Unterrichtes, der in einer ununterbrochenen Ausübung aller Arbeiten und Verrichtungen der Artillerie, so wie der Obliegenheiten ihrer Officiere und Gemeinen bestehen muſs, damit diesen, was sie zu thun, jenen aber das, was sie zu befehlen haben, bekannt und geläufig wird.

§. 4.

Zwar kann man nicht leugnen, daſs der Krieg die beste Schule der Ausübung des Gelernten ist; da er aber nicht beständig fortdauert, macht die Ruhe des Friedens, die in jenem aufgefaſsten Ideen bald wieder vergessen. Ueberdieses erneuert sich das Corps in wenig Jahren durch den Tod und durch den Abgang der alten Officiere, daſs —

ohne praktische Schulen, worin die jungen Leute durch beständige Uebungen und durch Manöver, die der Wirklichkeit möglichst nahe kommen, Fertigkeit in der Ausübung bekommen — bey dem ersten Kriege, der nach einem langen Frieden ausbricht, der Staat durch die Ungeschicklichkeit des Corps, den Mangel der Schulen, und die Ersparung der in Rücksicht ihres Nutzens so mäſsigen Kosten gewiſs theuer bezahlen muſs.

§. 5.

Ich werde demnach in dem gegenwärtigen Abschnitte zeigen, welches eigentlich die Bestimmung dieser practischen Artillerieschulen ist; und werde zugleich die Grundsätze angeben, wie man jener am einfachsten und sichersten entsprechen kann. Der natürlichen Ordnung nach, werde ich zuerst von dem handeln, was sich auf das eigentliche Exerziren der Artillerie unmittelbar beziehet; dann von dem, was in unsern Schulen zu thun vorgeschrieben ist; und endlich auch von dem, was mir noch überdieses bey unserem Handwerke Uebung zu erfordern scheinet, um es sicher und zweckmäſsig ausführen zu können.

I. Gebrauch des Geschützes an sich selbst.

§. 6.

Durch eine königliche Verordnung vom 18. Juny 1742 ward die Errichtung der Artillerieschulen anbefohlen, und zugleich genau bestimmt: was darin vorgenommen werden soll. Allein, sey es nun aus Mangel der Hülfsmittel, oder wegen der Vertheilung des Corps zu verschiedenen Bestimmungen, oder aus andern Ursachen; genug, man erfüllte jene Verordnung nur zum Theil, und lieſs mehrere Artikel derselben weg. Hiervon werde ich in der folgenden Nummer reden, vorher aber in der gegenwärtigen angeben, was ich in Beziehung auf das Exerziren mit dem Geschütz u. s. w. für nützlich halte.

§. 7.

In unsern Artillerieschulen wird zwar blos das Feuern mit den Kanonen und Mörsern geübt; das übrige Exerziren mit dem Geschütz, die Behandlung des Hebezeuges, u. s. w. wird hingegen in besonderen Lehrstunden angewiesen; dem ungeachtet werde ich hier alles beydes der Reihe nach durchgehen.

§. 8.

Da das eigentliche Exerziren sich wegen der Verbesserungen, die man zu dem vortheilhaftern Gebrauch des Geschützes für nützlich hält, durch besondere Befehle abändert; da es nächstdem eine blos mechanische Sache ist: so werde ich nichts von der Stellung und Bewegung der zur Bedienung angestellten Mannschaften erwähnen, wo die einfachsten und kürzesten auch die besten sind. Gleichförmigkeit darf hier nur in so fern beobachtet werden, als sie dem Hauptentzweck nicht entgegen ist. Die Wendungen, der schiefe Schritt, und andere ähnliche Bewegungen, können sehr nützlich bey der Stellung und Formirung eines Bataillons seyn; helfen aber dem Soldaten zu nichts, der sich bey der Bedienung einer Kanone oder eines Mörsers einzeln und unabhängig beweget. Hier können sie blos dienen, den Unterricht zusammengesetzter und schwieriger zu machen.

§. 9.

Aus den nämlichen Gründen werde ich auch die Uebungen mit den Belagerungskanonen übergehen, weil diese, gleich den übrigen, den Artilleristen von ihrem Eintritte in das Corps an, gelehret werden. Ich werde blos mich mit einigen Verrichtungen beschäftigen, die, nicht rein mechanisch, auf festen Gründen beruhen; die man daher anzeigen und begreiflich machen muſs.

§. 10.

Die vornehmste Aufmerksamkeit bey der Bedienung der Kanone verdienet das gerade Richten derselben, mit

der gehörigen Elevation, dafs die Kugel den verlangten Gegenstand trifft. Wenn daher die Kanone aufgefahren ist, mufs man sie sogleich in die Linie richten, dafs die senkrechte Fläche, welche das Rohr gleich theilet, in ihrer Verlängerung eben so auch das Ziel durchschneidet.

§. 11.

Derjenige, welchem das Richten aufgetragen ist, tritt zu dem Ende zwischen die Laffetenwände, suchet den höchsten Punkt der Bodenfriesen, setzet einen Aufsatz (Visir) darauf, und ziehet eine Gesichtslinie über den höchsten Punkt der Kopffriesen. Endiget diese Linie sich im Ziele, so hat die Kanone die gehörige Richtung; weicht sie aber rechts oder links ab, so mufs der Schwanz der Laffete so lange nach der entgegengesetzten Seite gerückt werden, bis die erwähnte Gesichtslinie genau auf das Ziel gerichtet ist.

§. 12.

Anstatt die Gesichtslinie den höchsten Punkt der Bodenfriesen schneiden zu lassen, ist man zuweilen auch gewöhnt, sie allezeit über das Zündloch zu ziehen. Dies ist zwar mit dem Vorhergehenden einerley, sobald das Rohr richtig abgedrehet und auf die Laffete gelegt ist; sobald ferner diese ihre gehörigen Verhältnisse hat, und auf einer waagerechten Bettung stehet. Wenn im Gegentheil es an Einem jener Stücke fehlet, so befindet sich auch das Zündloch nicht auf dem höchsten Punkte des Rohres; die jenes durchschneidende Gesichtslinie liegt nicht in der senkrechten Ebne, die das Rohr in der Mitte theilet, und worin sich die Kugel beweget. Folglich mufs eine falsche Richtung daraus entstehen.

§. 13.

Obschon aber die Kanone mit der gröſsen Genauigkeit gerichtet worden, so können dennoch die Schüsse abweichen oder schief gehen. Die Ursachen davon sind sehr verschieden, und können in dem Rohre, in der Laffete,

in der Bettung oder in der Kugel liegen. Im Rohre ist entweder die Seele nicht koncentrisch oder sehr ausgeschossen, daſs die Kugel anschlägt und mit verschiedener Richtung herausfährt. An der Laffete haben vielleicht die Räder nicht einerley Durchmesser, oder sind nicht rund, oder sie sind wol mit alten und neuen Nägeln beschlagen, wo nothwendig die Köpfe der letztern mehr hervorstehen; die Pfannendeckel liegen nicht genau an, oder die Wände sind endlich von verschiedener Höhe. Die Bettungen können entweder der Breite nach nicht waagerecht liegen; können sich geworfen haben, oder aber locker geworden seyn. Bey der Kugel befindet sich der Schwerpunkt vielleicht nicht im Mittelpunkte der Gröſse; ihr Kaliber ist zu klein, oder sie nimmt eine schwingende Bewegung an, von der im folgenden Abschnitte geredet werden wird. Treffen nun in Einem Geschütze mehrere dieser Mängel zusammen, heben sie sich wohl zuweilen in ihren Wirkungen auf, daſs der Schuſs gerade gehet, während andere eben so gerichtete gar sehr abweichen. Ist dieses Abfallen der Schüsse immer einerley, wie bey den unrichtig gebohrten Kanonen, so hilft man ihm dadurch ab, daſs man um so viel nach der entgegengesetzten Seite richtet, als die Abweichung nach der andern beträgt. Zeigen hingegen die Schüsse bey ihren — übrigens beträchtlichen — Abweichungen keine Regelmäſsigkeit, so muſs man den Grund davon erforschen und dem Fehler abhelfen, wenn es anders möglich ist.

§. 14.

Zuweilen hält auch ein Geschütz richtigen Schuſs, so lange es gerade stehet; fällt aber ab, wenn es auf die eine Seite hängt; oder es verhält sich auch umgekehrt. Dies geschiehet allezeit, wenn seine Metallstärke nur auf der einen Seite richtig ist. So wird ebenfalls ein schiefstehendes Geschütz richtig schieſsen, wenn es auf die angeführte Weise über die höchsten Kopf- und Bodenfriesen gerich-

tet wird; es wird aber abweichen, sobald die Richtung über ein Korn, einen Aufsatz (oder die sogenannte Hausse, Alza) u. dgl. geschiehet; weil diese nicht in der senkrechten Ebne liegen, welche die Axe des Rohres durchschneidet, und in der sich die Kugel beweget.

§. 15.

Das gerade gerichtete Geschütz muſs nun auf die erforderliche Höhe gebracht werden, indem man das Bodenstück vermittelst der, auf dem Ruhriegel liegenden Richtkeile erhebet oder erniedriget. Bey dem alten Geschütz hängt diese Erhöhung von der Entfernung des Zieles, von dem Kaliber und von der Länge des Rohres, von der Stärke und Beschaffenheit der Ladung, wie nicht minder von dem Durchmesser des Zündloches ab. Bey dem erleichterten Geschütz hat nächstdem noch die Erleichterung selbst, die Kammer, die Stellung des Zündloches, und der gröſsere oder kleinere Spielraum der Kugel darauf Einfluſs. Ja, selbst bey Geschütz von einerley Kaliber und Länge kann die *scheinbare* Richtung durch einen andern Umstand: durch die Metallstärke an den Kopf- und Bodenfriesen, gar sehr verändert werden. Weil jedoch in verschiedenen Abschnitten dieses Werkes, besonders im folgenden, von diesen Gegenständen gehandelt wird; so glaube ich hier die sich darauf beziehenden praktischen Regeln nicht angeben zu dürfen, die in den Artillerieschulen gelehret und befolgt werden müssen.

§. 16.

Die verschiedenen Richtungen einer Kanone in Rücksicht der Höhe lassen sich auf drey Arten zurückbringen: die erste, welche der Visirschuſs (punto en blanco, oder bey den Franzosen de but en blanc) heiſst, erlangt man durch Erhebung oder Erniedrigung des Bodenstückes, bis die, über die höchsten Friesen gehende Gesichtslinie (die Visir- oder Richtlinie, linea de mira) genau in die Mitte des Zieles trifft. Die zweyte, die Elevation oder

der Bogenschuſs genannt, trifft mit der Gesichtslinie oberhalb des Zieles; geschiehet dies hingegen unterhalb des letztern, so wird es ein plongirter, ein Depressions- oder ein gesenkter Schuſs genannt. (Zu welcher Klasse auch der sogenannte Kernschuſs gehöret.) Wenn die erstere Richtung Statt finden soll, muſs nothwendig das Ziel nur eine bestimmte Entfernung haben, und die Ladung bey allen Schüssen gleich seyn. Uebersteigt die Weite des Zieles jene Entfernung, so muſs man sich der zweyten Richtungsart bedienen, die aber bey dem geraden Schieſsen mit Belagerungsgeschütz fast niemals Statt finden darf. Häufiger und gewöhnlicher wird die dritte, und zwar allezeit da angewendet, wenn die Entfernung des Zieles weniger als der Visirschuſs beträgt. Man wird sogleich sehen, auf welchen Gründen diese verschiedenen Richtungsarten beruhen.

§. 17.

Aus der verschiedenen Stärke oder Höhe der hintern und vordern Friesen einer Kanone folgt: daſs die Visirlinie (linea de mira) die verlängerte Axe der Seele, welche der Kern oder die Linie des Kernschusses (linea de tiro) heiſst, vor der Mündung mit einem um so stumpfern Winkel abschneidet, je gröſser der Unterschied der Metallstärken ist. Die sich in der Richtung der Axe fortbewegende Kugel steiget demnach in Verhältniſs der erlangten Kraft und der Neigung beyder Linien gegen einander, mehr oder weniger über die Visirlinie empor, bis sie durch die Wirkung ihrer Schwere wieder herabzusinken anfängt und die Visirlinie durchschneidet. Hier muſs denn auch das Ziel stehen, wenn es sich in der Weite des Visirschusses befinden soll. Die Kugel fährt hierauf fort, sich zu senken, bis sie auf die Erde oder auf irgend ein anderes Hinderniſs trifft. Zu Vermeidung aller Miſsverständnisse muſs ich bey dieser Gelegenheit anmerken: daſs unter der Weite des Kernschusses eigentlich nur diejenige verstanden

wird, welche man mit dem (in Rücksicht der Seele) horizontal gerichteten Geschütz erreichet; das heifst: die Weite, auf welche die Kugel in gerader oder doch ohne beträchtlichen Irrthum dafür anzunehmender Linie getrieben wird *). Allein, diese Weite ist äufserst gering. Theorie und Erfahrung lehren, dafs ein schwerer Körper beynahe 15 Fufs in jeder Sekunde herabfällt. Obschon daher eine Kugel in einer bestimmten Weite sich um so weniger senken wird, je gröfser ihre Geschwindigkeit ist, weil sie ihren Weg in kürzerer Zeit zurückleget; wird sie doch immer herabsinken, und daher ihre Bewegung, nach aller Schärfe, nie in einer geraden Linie geschehen.

§. 18.

Es scheint auf den ersten Blick, als müfsten alle Geschütze einerley Visir- und Kernschufs haben, sobald die Visir- und die Kernschufslinie (ligne du tir) bey ihnen gleiche Winkel machen. Wenn man jedoch erwäget: dafs jeder Körper, bringt man auch den Widerstand der Luft nicht mit in Anschlag, in der ersten Sekunde 15 Fufs und so fort in den übrigen herabsinket; so wird man leicht begreifen, dafs die Kugeln, so wie jedes andere Mobile, nach Verhältnifs ihrer Geschwindigkeit, in einer bestimmten Zeit einen gröfsern Raum durchlaufen, und folglich nur auf verschiedenen Entfernungen gleich tief herabsinken müssen.

*) Der Herr Verf. sagt hier: dafs einige Schriftsteller und die Seeartillerie den Kernschufs (de bût en blanc) auf die hier angegebene Weise erklären, während er sich nach der entgegengesetzten Meinung hinzulenken, und den Visir- mit dem Kernschufs zu verwechseln scheint. Dies entspringt jedoch aus dem Mangel einer richtigen Benennung des Kernschusses, und werde ich de punto en blanco allezeit den **Visirschufs** nennen, wie es richtiger und auch der Meinung der bessern Artilleristen angemessen ist.

Anm. d. Ueb.

§. 19.

Nächst diesem ist die Fluglinie (trajectoria) der Kugel eine Kurve, aus der fortstoſsenden Kraft des Pulvers, der Schwere der Kugel und dem Widerstande erzeugt, welchen die Luft ihrer Bewegung entgegensetzt. Von dieser krummen Linie ist die Kernlinie (linea de tiro) ein Tangent, der sie an der Mündung der Kanone trifft; die Visirlinie aber ist eine Ordinate derselben. Fällt daher das Ziel in diese Ordinate selbst, muſs man gerade darauf richten; liegt es näher, muſs man in eben demselben Verhältnisse darunter halten — wenn es nämlich nicht näher ist, als die Hälfte der erwähnten Ordinate beträgt; — ist endlich die Entfernung gröſser, wird über das Ziel gerichtet.

§. 20.

Die beste practische Regel, wenn man weder die Entfernung des Gegenstandes noch die Schuſsweite des Geschützes mit der vorhandenen Ladung kennt, ist: bey dem ersten Schuſs auf den Fuſs des Zieles zu richten, den Aufschlag der Kugel zu bemerken, und die folgenden Schüsse der Abweichung des ersten und zweyten gemäſs zu korrigiren, wenn letzterer ebenfalls fehl gegangen ist. Soll aber diese Regel anwendbar seyn, so muſs nothwendig immer mit einer gleichen Menge einerley Pulvers und auf die nämliche Weise geladen werden; sobald sich hingegen die Ladung abändert, muſs man auch von neuem Probeschüsse thun.

§. 21.

Es ist oben gesagt worden, daſs man über den Gegenstand richten müsse, wenn derselbe auſser der Weite des Visirschusses liegt. Zwar findet sich wol zuweilen hinter demselben irgend ein anderer Gegenstand, auf den man richten und die Schüsse verbessern kann; dies ist jedoch nur zufällig, und man pflegt gewöhnlicher auf dem Richtkeile ein Zeichen zu machen, um ihn mehr oder weniger einwärts zu schieben, je nachdem der beobachtete Schuſs

zu hoch oder zu tief gegangen ist. Dieses Verfahren, bey uns das einzige jetzt anwendbare, ist sehr fehlerhaft; man verwechselt leicht die an dem Richtkeile gemachten Zeichen; der Richtkeil selbst quillt durch die Feuchtigkeit an, oder wird durch den Rückstoſs und durch das Gewicht des Bodenstückes zusammen gedrückt; was endlich das schlimmste ist, die Linie ist gewöhnlich unrichtig, weil man sie nicht nachsehen kann, sobald die Kanone einmal eleviret ist. Die Artilleristen pflegen in diesem Falle einen, zwey, drey oder vier Finger der linken Hand, oder auch wohl ein Holz, auf die Bodenfriesen zu setzen, und darüber zu richten; allein, diese Mittel sind vielem Irrthum unterworfen, und nicht genau; daher man sie nur in Ermangelung besserer anwenden darf. Bey den Haubitzen, die fast nie anders, als mit Elevation gerichtet werden, ist dieser Mangel zweckmäſsiger Mittel zur Richtung noch nachtheiliger. Um dieser und andern noch anzuführenden Unbequemlichkeiten abzuhelfen, hat man den Aufsatz oder die Hauſse (alza) erfunden, deren Nutzen Herr Coudray mit folgenden Worten aus einander setzt:

§. 22.

„Unter den Veränderungen, welche zugleich das Be„lagerungs-, das Festungs- und Feldgeschütz betroffen „haben, scheint der neuen Art zu richten, wegen der „daraus entspringenden Vortheile, der Erste Platz zu ge„bühren.

§. 23.

„Ehemals ward auf den Kopffriesen ein Korn, hinten „aber ein Visir (mira) angebracht, um bey dem Richten „des Stückes die Gesichtslinie des Artilleristen zu leiten. „Beydes ist jedoch im Jahre 1732 abgeschafft worden.

§. 24.

„Der Artillerist, dem nunmehr jene Hülfsmittel fehl„ten, war daher gezwungen, blos über die höchsten Frie„sen nach dem Ziele zu richten.

§. 25.

„Will man aber annehmen, der Artillerist könne auf „zwey grofsen Kreisen, die 8 bis 10 Fufs von einander „entfernt sind, gleich auf Einen Blick zwey korrespondi„rende Punkte bestimmen und mit dem Gegenstande in „Eine Linie bringen, so setzt man voraus: dafs etwas „durch einen einzigen Blick geschehen soll, was doch ein „Arbeiter Mühe haben wird, in seiner Werkstatt mit Bley„wage und Richtscheit gut zu Stande zu bringen.

§. 26.

„Hieraus folgt, dafs nach vielen Probeschüssen der „Richtende nicht bestimmen kann, ob die Fehler in der „Richtung von seiner falschen Gesichtslinie auf den Frie„sen der Kanone, oder von irgend einem äufsern Mangel „des Rohres herrühren; oder ob sich nicht vielleicht die „wahren höchsten Punkte durch irgend einen Stofs bey „der Bewegung und beym Fortschaffen des Geschützes „ganz verloren haben, welches schon durch den gering„sten Eindruck 2 bis 3 Linien rechts oder links gesche„hen kann.

§. 27.

„Endlich hat der Artillerist auch kein Anhalten bey „seiner Richtung, während er mit dem Visir sicher ist, „den folgenden Schufs zu berichtigen, wenn bey dem vor„hergehenden die Kugel um drey Fufs zu weit links ge„gangen ist. Er darf in diesem Falle nur um drey Fufs „rechts richten, und hat einen festen sehr kenntlichen „Punkt dazu, selbst wenn das Visir unrichtig stünde.

§. 28.

„Aus allen diesen nicht zu widerlegenden Gründen „hat man auf die Wiederherstellung des Kornes und des Vi„sires angetragen. Beydes kann aber nur allein im Visir„schufs die Richtung der Kugel sichern; und doch macht „eben dieser Visirschufs nur einen einzigen unter den vie„len Punkten aus, die eine Kanone aus einem bestimm-

„ten Orte beschiefsen kann; sobald aber der Gegenstand „über diese Weite hinausrückt, mufs man nothwendig das „Geschütz eleviren. Die Kopffriesen verdecken alsdann „dem über die Bodenfriese hinsehenden Auge des Rich„tenden den Gegenstand; Visir und Korn werden unnütz, „und das Geschütz mufs aufs blofse Ungefähr gerichtet und „eleviret werden.

§. 29.

„Man wird antworten, dafs man die Entfernung vom „Ziele wissen müsse. Wie soll man sie aber erfahren, da „man nicht daran denken darf, zu jedem Geschütz einen „Mefskünstler mit einem Quadranten zu stellen? Noch „weniger darf man sich einbilden, dafs ihn der Feind seine „Arbeiten ungestört verrichten lassen wird.

§. 30.

„Die Entfernung selbst nur beyläufig blos durch das „Augenmaafs bestimmen zu wollen, hiefse die Wirkung „der Dünste, des Standes der Sonne über dem Horizonte, „der Wolken, besonderer Lokalumstände und tausender„ley optischen Betruges nicht kennen. Alles vereiniget „sich hier, selbst das aufmerksamste und geübteste Auge „zu täuschen; vorzüglich wenn so grofse Entfernungen zu „beurtheilen sind, wie die, von denen man gewöhnlich „mit dem Geschütz schiefst.

§. 31.

„Kennte man aber auch wirklich die Entfernung des Zie„les genau, wozu würde es nützen, da man dennoch nicht „weifs, um wie viel Grade das Geschütz eleviret werden „mufs, und wie viel es wirklich eleviret ist; ja, da man „das Ziel, folglich auch die wahre Richtung, dadurch aus „dem Gesichte verlieret?

§. 32.

„Weil nun die Wiedereinführung des Visires und des „Kornes diesen Schwierigkeiten nicht abhalf, folgte noth„wendig daraus: 1) Dafs man oft weiter zuschofs, als die

„wirkliche Schuſsweite (Alcance) des Geschützes betrug.
„2) Stand man auch wirklich in der gehörigen Portée, „elevirte man doch das Stück zu viel oder zu wenig.
„3) Hatte man endlich auch durch Zufall die richtige Ele-„vation bey einem Schusse genommen, war dies doch bey „dem folgenden Schusse von keinem Nutzen. Nichts „konnte den Richtenden leiten, wenn er dem Geschütze „wieder dieselbe Elevation geben wollte, er muſste immer „noch, wie zuvor, aufs bloſse Ungefähr schieſsen.

§. 33.

„Alle diese schon hier so wichtigen Mängel bey dem „Richten des schweren Geschützes sind es noch mehr bey „dem Feldgeschütz, das seine Stelle jeden Augenblick ver-„ändern muſs, und dessen Schwanz und Räder, die sich „immer nur auf dem bloſsen Erdboden befinden, bald „hoch, bald niedrig stehn. Dieses vorausgesetzt, und mit „der allgemein bekannten Wahrheit verbunden, daſs bey „dem geringsten Fehler in der Elevation der Schuſs zu „weit oder zu kurz gehet, besonders auf so groſse Entfer-„nungen, wie die gewöhnlichen Schuſsweiten der Kano-„nen sind, wird man nicht mehr erstaunen, wenn, trotz „aller Geschicklichkeit der Artilleristen, schon bey den „Uebungen, vorzüglich aber im Kriege, so viel Fehlschüsse „geschehen, wo die unvermeidliche Uebereilung und der „uns umgebende Lärm ebenfalls dazu beytragen, die Rich-„tung noch unsicherer zu machen.

§. 34.

„Dem Herrn von Gribaval verdankt man ganz be-„sonders das Mittel, eine sichere Richtung — durch Korn „und Visir — und eine genaue Elevation zu erhalten, „wozu Korn und Visir nichts beytragen konnte.

§. 35.

„Es wird zu dem Ende in jedes Bodenstück ein Stück „Kupfer von $1\frac{1}{2}$ Zoll Höhe befestiget, in dessen obern „Theil ein Visir eingefeilet, und das von zwey zu zwey Li-

„nien abgetheilet ist; zugleich kann man es vermittelst ei-„nes Handgriffes so viel es nöthig ist über das Bodenstück „erheben. Liegt nun der Gegenstand nur in der Entfer-„nung des Visirschusses, ist die Oberfläche der Hauſse ge-„nau mit dem Bodenstück gleichlaufend, und dienet als „ein gewöhnliches Visir, indem man es mit dem Korn „und dem Ziele in Eine Linie bringt. Liegt hingegen „letzteres auſser der Visirschuſsweite, wie im Kriege fast „allezeit der Fall ist, und wie man leicht wahrnimmt, wenn „ein über Metall gerichteter Schuſs zu kurz gehet; „muſs nothwendig die Mündung erhoben, das Bodenstück „aber herunter gelassen werden. In dieser Absicht wird „jenes Stück Kupfer, oder die sogenannte Hauſse (alza), „um so viel herausgeschoben, daſs ihr oberer Theil mit „dem Korne und dem Ziele in Einer Linie bleiben und „man letzteres beständig in den Augen behält.

§. 36.

„Auf diese Weise verlieret der Artillerist das Ziel nie „aus den Augen, und weiſs jederzeit, um wie viel er das „Geschütz eleviret hat. Gehet der Schuſs noch zu kurz, „ändert er ab, immer mit genauem Bewuſstseyn, um wie „viel er abgeholfen hat. So dienet ihm der vorhergehende „Schuſs allezeit zur Richtschnur des folgenden; es sey nun, „daſs er dieselbe Richtung beybehalten oder sie wieder „nehmen will, wenn er sie verloren hat. Er ist mit einem „Worte gewiſs, bey dem zweyten oder dritten Schusse „den Gegenstand zu treffen, sobald er nur gut zu richten „verstehet.

§. 37.

„Es fällt in die Augen, wie sicher und zweckmäſsig „dieses Verfahren bey allen möglichen Stellungen eines „Geschützes sey, besonders aber bey den schon an sich „unbeständigen, wie man sie im Felde findet, wo die Ar-„tillerie jeden Augenblick einen andern Gegenstand und „eine andere Entfernung hat. An der Hauſse (alza) hin-

„gegen hat der Richtende immer einen sichern Führer, „der ihn lehret, nicht nur wenn er sein Geschütz eleviren „muſs, weil der Gegenstand in einer dazu schicklichen „Entfernung ist; sondern auch, wenn er Kugelschuſs, „Trauben oder kleine Kartetschen gebrauchen soll. Da „zugleich alle Geschütze die nämliche Richtschnur haben, „sind viere davon hinreichend, das Feuer einer ganzen „Linie darnach abzumessen.

§. 38.

„Man muſs hierbey ganz besonders erwägen, daſs „diese Art zu richten durchaus keine wissenschaftlichen „Kenntnisse voraussetzt, und daſs man dennoch dabey in „Absicht der Entfernung des zu beschieſsenden Gegenstan- „des und der Elevation des Stückes gar nicht verlegen „seyn darf. Noch weniger erfordert sie das Geschick, sich „mitten unter schwerfälligen Rechnungen und Tabellen „zurecht zu finden, welche mehr von der Geduld, als von „den Kenntnissen derer zeugen, die ihre Zeit damit ver- „darben, wähnend: man gehe mit einem Buche in der „Tasche ins Feld, um es dann auf der Batterie zu studiren.

§. 39.

„Zu dem Gebrauch der Hauſse bedarf es blos eines „Unwissenden, der keinen Begriff von Projection und „Amplitudo hat, ja der nicht einmal weiſs, was ein „Grad ist; mit Einem Worte, eines bloſsen Artilleristen, „der nur seine Kanone gerade auf das vor sich habende „Ziel richten und ein kleines Stückchen Kupfer mehr oder „weniger herauf schieben kann, daſs der obere Theil im- „mer mit dem Korne und mit dem Ziele in Einer Linie „bleibet.

§. 40.

„Unter allen Erfindungen, durch die man das Ge- „schütz der neuern Formirung vervollkommnet hat, ist „diese durch ihre Folgen eine der wichtigsten. Da sie „den Kanonen eine sicherere Richtung verschafft, wird

„die Munition ersparet, die vorher mit verlornen Schüs-„sen verschwendet ward. Dies ist äuſserst beträchtlich, „wenn man bedenkt, was den König überhaupt nur Ein „Schuſs auf den Feind kostet. Von noch gröſserer Wich-„tigkeit ist es aber, daſs die Munition jetzt für entschei-„dende Augenblicke aufbehalten, und nicht mehr unnützer „Weise verschossen wird. Zugleich macht diese Einrich-„tung die Artillerie dem Feinde furchtbarer, weil ihre „Schüsse dadurch jetzt um so gewisser treffen.“

§. 41.

Die Einrichtung des Aufsatzes, dessen Nutzen ich so eben nach dem angeführten Verfasser aus einander gesetzt habe, ist folgende: In den Kopf einer kleinen kupfernen Hebestange (cric) ist ein Visir eingefeilet, auf die Stange selbst aber sind Zolle und Linien gezeichnet, um die Höhe zu bestimmen, wie weit sie herausgeschoben werden soll, wenn die Entfernung des Zieles nebst der Schuſsweite des Geschützes mit den dazu gehörigen Erhöhungen des Aufsatzes bekannt sind. Weiſs hingegen der Artillerist beydes nicht, giebt ihm doch die Eintheilung des Aufsatzes ein Mittel an die Hand, wonach er beurtheilen kann, wie viel er sich auf den Probeschuſs helfen muſs. Der Aufsatz ist übrigens dergestalt in einem verhältniſsmäſsigen Auschnitte des Bodenstückes angebracht, daſs das Visir beständig in der durch die Axe gehenden senkrechten Fläche bleibet. Auswendig wird er von einer Kupferplatte bedeckt, die mit vier Schrauben befestiget ist, und ein Loch hat, durch welches die Welle des Getriebstockes gehet, um einen Handgriff auf demselben anzubringen.

§. 42.

Der Gründlichkeit ungeachtet, womit Herr Coudray den Nutzen des Aufsatzes beweist, ist sein Gebrauch doch durch die Anhänger des alten Systems auf das heftigste bestritten worden, so, daſs es ihnen endlich

gelang, sie in Frankreich abzuschaffen *). Der bekannte Marquis von Valliere sagt in seiner 1775 der Akademie der Wissenschaften übergebenen Denkschrift: „Man

*) Er ist nachher mit einiger Abänderung wieder eingeführet worden und späterhin ziemlich allgemein geworden. Uebrigens kann man sich dieser Haufse nur auf mittlere Weiten mit Sicherheit bedienen. Der Genauigkeit der Schüsse vortheilhafter, ist der besondere, nicht an das Geschütz befestigte Aufsatz, ebenfalls in Zolle und Linien getheilet, mit dem Mittelstück zum Hinaufschieben eingerichtet und mit einem Bleyloth versehen. Man findet durch Hülfe des letztern allezeit das wahre Mittel auf dem Bodenstück, wo es alsdann leicht ist, die höchste Kopffriese zu beurtheilen. Weil jedoch dieser Aufsatz die Unbequemlichkeit hat: im Felde verloren gehen zu können, wenn der ihn bey sich führende Officier oder Unterofficier getödtet wird, hat man bey der Sächsischen Artillerie 1810 eine Art solche Haufse eingeführet, die an dem Bodenstücke der Kanone fest und dennoch mit einem Bleyloth versehen ist. Das Hauptstück dieser Haufse ist ein an der hintern höchsten Friese beweglicher Reifen, der sich um die Axe des Rohres drehet, und an dem sich die eigentliche Haufse als eine Zahnstange befindet, die sich herauf und herunter schieben läfst, um dem Geschütze die gehörige Elevation zu geben, nachdem das oben auf der Stange befindliche Visir, vermittelst einer daran befindlichen Libelle, vorher in die senkrechte Ebne gestellet worden, welche die Seelenaxe durchschneidet. Der höchste Metallpunkt der Kopffriesen wird von dem richtenden Artilleristen nach dem Augenmaafse — bey einiger Uebung sehr leicht und richtig — bestimmt, und so mit möglichster Genauigkeit bey jeder Elevation die gehörige Richtung gefunden. Die dieser Einrichtung vorgeworfenen Nachtheile des Verderbens durch Schmutz und Staub; des Beschädigens durch ungeschickte Hände u. s. w. sind blos eingebildet, vielmehr haben die Feldzüge von 1812 bis 1814 und 1815 sie als gut und dem Zweck völlig entsprechend erwiesen. Die Traube der neuen Sächsischen Geschütze hat jedoch zu Erleichterung der Bewegung der Haufse eine Abänderung erlitten; sie bestehet aus zwey Armen, die zu beyden Seiten von dem Bodenstücke ausgehen, und sich hinten zu einem etwas abwärts gekrümmten Handgriff vereinigen. Es bleibet dadurch unmittelbar hinter dem Rofs, da wo ehemals die Traube stand, ein freyer Raum.

Anm. d. Ueb.

„muſs erwägen: 1) daſs der bewegliche Aufsatz weder bey „dem langen noch bey dem kurzen Geschütz gut ist. „2) Daſs man sich desselben fast immer nur alsdann be„dienen kann, wenn man eigentlich nicht feuern sollte. „3) Daſs sein Gebrauch nur zufällig und sehr oft unmög„lich ist. 4) Daſs er fast allezeit zu einer irrigen Richtung „Anlaſs giebt. 1) Der Aufsatz ist ein schlechtes Instru„ment, weil im Kriege seine Bewegung theils durch den „Rost, theils durch den Staub und Koth verhindert wird, „der sich in den Ausschnitt setzt. Da er zugleich von gro„ben Händen mit der durch die Hitze des Gefechtes und „den Anblick der Gefahr erzeugten Uebereilung gehand„habt wird; ist er wegen seiner Schwäche dem Verbiegen „oder Zerbrechen unterworfen. 2) Ist er fast immer nur „dann brauchbar, wenn man eigentlich nicht feuern sollte, „weil er die Elevation der Geschütze noch vermehret, „während diese ihrer Einrichtung nach vielleicht schon zu „viel eleviret sind. Die auf diese Weise geschossenen „Kugeln treffen einbohrend auf Einen Punkt und riko„schettiren wenig oder gar nicht; sie können daher den „Feind nur höchst zufällig treffen, und nicht leicht mehr „als Einen Mann beschädigen. Es würde aus dieser Ur„sache nützlicher seyn, die Munition zu sparen, bis sie „mehr Wirkung thun kann. 3) Hängt der Gebrauch des „Aufsatzes vom Zufall ab, und ist oft ganz unmöglich; „denn um sich seiner mit Vortheil zu bedienen, muſs man „nothwendig den Aufschlag der ersten Kugel beobachten, „damit man am Aufsatz mehr oder weniger Grade nehmen „kann, je nachdem jene zu weit oder zu kurz gegangen „ist. Wie kann man aber vor dem Feinde wissen, ob die „Kugel weit oder kurz aufschlägt? Die Schuſsweiten sind „sehr veränderlich, während die gröſste Genauigkeit er„fordert wird, um in eine 3 Mann tiefe Linie zu treffen. „Wie viele Versuche werden nicht erfordert, um diese „Schwierigkeiten zu überwinden? Darf man sich wohl

„je dazu Hoffnung machen? Sobald man die Aufschläge „der Kugel nicht beobachten kann, wie es immer der Fall „seyn wird, wenn beyde Linien sich bewegen; so müssen „nothwendig alle Mittel zu jenen Versuchen augenschein-„lich unanwendbar seyn, und den Gebrauch des Aufsatzes „unmöglich machen? Letzterer verursachet endlich 4) fast „allezeit eine irrige Richtung. Das Schlachtfeld ist nie-„mals waagerecht, ein Rad der Laffete wird daher ge-„wöhnlich niedriger stehen, als das andere. Nun ist klar, „dafs in diesem Falle der am Geschütze befestigte Aufsatz „nach der Seite des niedriger stehenden Rades hängen, „dafs folglich die Visirlinie von der Mitte des Aufsatzes „schief nach der andern Seite des Geschützes gehen und „die auf der Axe stehende senkrechte Ebne durchschnei-„den wird. Das Geschütz wird demnach nie dahin ge-„richtet seyn, wohin die Gesichtslinie gehet, und der Auf-„satz wird blos dienen, den Richtenden irre zu führen, „sobald die Räder der Kanone nicht waagerecht stehen."

§. 43.

Mit denselben und andern ähnlichen Einwürfen bestreiten auch Düpüget und St. Auban den Gebrauch des Aufsatzes; ich halte aber dennoch die Einrichtung desselben für sehr vortheilhaft. Die Engländer, die in der That ihr Geschütz zu gebrauchen und zu richten verstehen, bedienen sich des Visires und des Aufsatzes, vorzüglich bey den Haubitzen, die ohne ihn sehr schwer zu richten sind. Die gröfste und gegründeteste Unbequemlichkeit des Aufsatzes, die er mit dem festen Visir gemein hat, ist die vierte, vom Herrn de la Valliere angeführte: dafs nämlich die Richtung falsch wird, sobald die Räder schief stehen. Man hat jedoch berechnet, dafs bey einem Zwölfpfünder, dessen Räder 4 Fufs 8 Zoll aus einander stehen, und um 1 Fufs nach einer Seite hängen, die Gesichtslinie durch den Fehler des Aufsatzes auf eine Weite von 200

Toisen (oder 500 Schritt) nur 4 Fuſs, und auf 666 Toisen (oder 1665 Schritt) nur 46 Fuſs von der Axe der Seele abweichet. Diese Abweichung aber ist in Vergleichung der Entfernungen unbeträchtlich, um so mehr, da hier auf Truppen gefeuert wird, die eine sehr ausgedehnte Fronte und geringe Tiefe haben, wo folglich die allergröſste Genauigkeit in der Elevation nöthig ist, zu deren Bestimmung und Erhaltung der Aufsatz offenbar sehr viel beyträgt. Ueberdieses findet beym Belagerungskriege, wo das Geschütz auf Bettungen stehet, dieser Nachtheil nicht Statt; wohl aber der groſse Nutzen des Aufsatzes bey den Kanonen, sowohl zu den Prell- als geraden Schüssen, wenn die Gegenstände auſser der Visirschuſsweite liegen, wie es gewöhnlich der Fall ist.

§. 44.

Sagen: daſs der Aufsatz zu schieſsen verleite, wenn es eigentlich nicht geschehen soll, ist eben so viel, als dürfe man nie auſser der Visirschuſsweite zu feuern anfangen, welches doch in der That nicht daraus folgt, noch auch bey der Anwendung folgen darf. Die Visirschuſsweite des Feldgeschützes ist nur etwa 200 Toisen (500 Schritt), wo schon das kleine Gewehrfeuer anfangen kann; das dadurch irre gemachte Geschütz feuert dann bekanntlich weniger ordentlich und genau. Nächst dem machen auch die Truppen ihre Bewegungen allezeit auſser der Visirschuſsweite, und gerade in diesem Augenblicke ist es am vortheilhaftesten, sie mit dem Geschütz zu beschieſsen.

§. 45.

Meiner Meinung nach kann daher der Aufsatz sowohl bey dem Feldgeschütz, als bey den Belagerungskanonen von groſsem Nutzen seyn, daſs er gar wohl verdient, in unsern Artillerieschulen unparteyisch untersucht und probiret zu werden. Ich habe aus diesem Grunde auch seine

Vortheile und Nachtheile weitläufig anführen zu müssen geglaubt *).

§. 46.

Von der Richtung der Batteriestücken wenden wir uns zu einigen Bemerkungen über das Laden derselben. Gewöhnlich wird das zur Ladung bestimmte Pulver mit einer grofsen kupfernen Ladeschaufel eingeführet, mit dem Setzer in der Kammer zusammengeschoben, ein Vorschlag von Heu oder Stroh darauf gebracht und mit vier starken Stöfsen angesetzt. Man bringt alsdann die Kugel und einen zweyten ähnlichen Vorschlag ein, auf den man aber nur zwey Stöfse mit dem Setzer giebt.

§. 47.

Dieses ehemals vorschriftmäfsige Verfahren hatte den Nachtheil: dafs es die ladenden Artilleristen ohne Noth zu lange in der Schiefsscharte blos stellte, und dafs es zugleich die Geschwindigkeit der Kugeln verringerte. Beydes wird aus Folgendem deutlicher:

§. 48.

Bey dem Laden mit losem Pulver mag man das Pulver noch so sehr zusammenschieben, bringt man es doch nie völlig in die Kammer, und ein Theil davon wird durch den Setzer zerrieben. Der Heuvorschlag, als der gewöhnlichere, setzt — wenn er besonders sehr trocken ist — dem Pulver fast gar kein Hindernifs entgegen, um die ersten Eindrücke der Entzündung aufzuhalten, bis sie allgemeiner geworden ist. Im Gegentheil bleibt wegen der Leichtigkeit des Heues gleichsam ein leerer Raum zwischen dem Pulver und der Kugel, worin sich die erzeugte Flüssigkeit mehr ausdehnet und folglich weniger Schnellkraft behält. Je gröfser überdieses der Vorschlag ist, um so näher kommt die Kugel der Mündung des Stückes und ein

*) Man sehe die Beschreibung verschiedener Aufsätze in meinem Wörterbuche der Artillerie unter dem Artik. Aufsatz. Anm. d. Ueb.

um so kleinerer Raum bleibt ihr in der Seele zu durchlaufen, wo ihre Bewegung durch den fortdauernden Stofs des Pulvers immer mehr beschleuniget wird. Folglich wird nothwendig auch ihre Geschwindigkeit vermindert. Bey dem *Schiefsen* mit Elevation ist ein Vorschlag auf die Kugel völlig überflüssig. Er dient blos, das Vorrollen der Kugel zu verhindern, wenn horizontal oder abwärts geschossen wird; und in diesem Falle braucht man blos einen kleinen Vorschlag darauf zu schieben, ohne ihn anzusetzen.

§. 49.

Das Laden wird demnach am besten und geschwindesten geschehen, wenn das Pulver in einer papiernen Patrone eingeführet, auf diese die Kugel, ohne einen Vorschlag dazwischen, und — bey Depressionsschüssen — zuletzt ein kleiner Vorschlag darauf gesetzt wird. Die Artilleristen werden so kaum die Hälfte der Zeit blosgestellt, die Kugel empfängt den unmittelbaren Eindruck des Pulvers, und hat in der Seele einen gröfsern Raum zu durchlaufen. Dasselbe beweisen auch die von dem Herausgeber der Memoiren des St. Remy angeführten, in La Fere angestellten Versuche; und es hat sich sowohl in der letztern Belagerung von Gibraltar, als auch noch mehr durch die in hiesiger Schule (zu Segovien) gemachte Bemerkung bestätiget: dafs die Vorschläge im Rohre zurückblieben. S. §. 38. des Ersten Abschnittes.

Zusatz. In der neuern Zeit werden bey mehreren Artillerieen auch die Stückpatronen zu den Batteriegeschützen von wollenem Zeuge mit einem bisweilen für die Kugel hohl ausgedreheten, hölzernen Spiegel gemacht. Oder, und besser, die Kugel ist an dem Spiegel fest, und wird so auf die Patrone hinunter geschoben.

§. 50.

Obschon aber die unmittelbar auf das Pulver gesetzten Vorschläge von Heu oder Stroh die Geschwindigkeit der

Kugel verringern, anstatt sie zu vergrößsern; so kann dennoch ihre Anwendung vortheilhaft seyn, wenn schon einige Zeit mit der Kanone gefeuert worden ist. Nicht weniger wird es auch nützlich seyn, in eben dem Maaſse gröſsere Vorschläge zu nehmen, wie eine Kanone viel gebraucht worden ist. Dieses scheint auf den ersten Blick ein Widerspruch zu seyn; gründet sich aber auf das in der V. Numer des **zweyten Abschnittes** Gesagte: daſs die Geschützröhre gewöhnlich durch das Anschlagen der Kugel in der Seele unbrauchbar werden, und daſs dies Anschlagen um so heftiger ist, je länger die Kugel in der Kammer verweilt. Es dient folglich offenbar zu Erhaltung der Geschütze, wenn man vermittelst des Vorschlages die Kugel ihre erste Lage in der Kammer und gleich darauf auch die zweyte ändern macht.

§. 51.

Die starken Vorschläge von alten Tauen haben zwar denselben Nachtheil: die Geschwindigkeit der Kugel zu vermindern, weil durch sie der Raum verkürzet wird, den die Kugel in der Seele zu durchlaufen hat; doch helfen sie zum Theil diesem Fehler wieder ab, weil sie eine vollkommene Entzündung des Pulvers in der Kammer bewirken und nichts von dem aus dem Pulver erzeugten Fluidum durch den Spielraum sich zerstreuen lassen. Sie sind deshalb, und weil sie im Rohre das Anschlagen der Kugeln hindern, desto vortheilhafter, je kleiner und ungleicher die letztern sind. Nur hat ihre Anwendung die doppelte Unbequemlichkeit: daſs die sie einführenden Artilleristen sich lange in der Schieſsscharte der Gefahr aussetzen müssen — obwohl ihnen im Allgemeinen angewiesen wird, nichts als die Arme blos zu geben; — und dann zweytens, daſs sie sehr theuer sind.

§. 52.

So oft mit den Batteriestücken gefeuert werden soll, muſs man die Richtkeile derselben untersuchen; denn

wenn diese sehr spitz und glatt sind, pflegt sie der Druck des Bodenstückes herauszustoſsen und dadurch Fehlschüsse zu verursachen. Die Laffeten nach der neuen Art haben zwey Einschnitte, worein der Richtkeil paſst, daſs er um so fester liegt. Man kann ihn auch vermittelst eines Hakens und einer an der Laffete befestigten schwachen Kette fest halten.

§. 53.

Endlich halte ich in Absicht dieses Gegenstandes überhaupt bey den Artillerieschulen das Richten bey veränderten Weiten und Ladungen für äuſserst wichtig, weil es das zu dem sichern Gebrauche des Geschützes unentbehrliche Augenmaaſs zu bilden dient. Die Theorie kann uns hierin nicht leiten. Ihre Anwendung erfordert in der höheren Rechnung geübte Officiere; eine Zeit, die man bey solchen Gelegenheiten nie hat; Quadranten oder in Grade getheilte Instrumente; und Maschinen, um jede Art von Pulver zu untersuchen. Bey allen diesen Vorbereitungen, bey diesen langen und weitläufigen Berechnungen aber können dennoch eine fehlerhafte Kanone, der gröſsere Spielraum einer Kugel und tausend andere Nebendinge ein unrichtiges Resultat hervorbringen.

§. 54.

Nach der bisherigen Einrichtung schafften die Artillerieschulen in Rücksicht der Belagerungskanonen keinen wesentlichen Nutzen. Man lernte durch einen ungeheuern Aufwand von Pulver nur bey einer und ebenderselben Ladung nach einem bestimmten Ziele richten; so daſs der beste Schütze keine Richtung zu nehmen verstand, sobald man das Ziel, obgleich in der nämlichen Entfernung, auf ein anderes Terrain setzte. Denn wenn der gewöhnliche Artillerist bemerkt, daſs er gut schieſst, sobald er eine oder zwey Ellen unter das Ziel richtet, wird er für alle übrigen Fälle eine — völlig falsche — Regel daraus herleiten.

§. 55.

Bey der Bedienung des Mörsers bieten sich dieselben Betrachtungen dar, blos mit demjenigen Unterschiede, der aus der verschiedenen Gestalt und aus der beständig elevirten Richtung desselben entspringt. Ich werde daher, wie vorher, erstlich von der Richtung und hierauf von der Ladung des Mörsers reden.

§. 56.

Um einen Mörser zu richten, wird die Axe seiner Seele in die Direction des Zieles gebracht und alsdann dem Mörser die schickliche Erhöhung gegeben, damit die Bombe den Gegenstand trifft. Weil jedoch nach der Einrichtung unserer Mörserblöcke, die Erhöhung von 45 Graden beständig beybehalten wird, so darf ich mich nur allein mit der Direction beschäftigen.

§. 57.

Der Gegenstand, nach welchem mit den Bomben geworfen wird, ist durch die Brustwehr der Batterie verdeckt; man kann folglich den Mörser nicht gerade darauf richten, sondern muſs sich irgend eines Instruments bedienen, das auf die Brustwehr gestellt, die senkrechte Ebene recht genau bezeichnet, worin sich die Bombe bewegen muſs, wenn sie das Ziel treffen soll. Man nimmt hierzu gewöhnlich Dioptern, die durch ihre beyden Fäden eine senkrechte Ebene darstellen. Setzet man diese in die Richtung des zu bewerfenden Gegenstandes und des dazu bestimmten Mörsers auf die Brustwehr, so erhält man dadurch die Linie, nach welcher der Mörser gerichtet werden muſs *).

§. 58.

Da man jedoch wegen der Einrichtung und Stellung des letztern nicht über Metall visiren kann, wie bey

*) Zwey kleine Pfählchen, in derselben Richtung auf der Brustwehr eingeschlagen, sind einfacher und dienen zu demselben Endzweck. Anm. d. Ueb.

den Kanonen, so muſs man sich nothwendig eines Instruments — des Bleylothes — zu dieser Absicht bedienen. Der Richtende tritt nämlich mit dem Bleyloth mitten hinter die Bettung, hält jenes mit der rechten Hand in die Höhe, und sieht zu: ob die durch den Faden desselben gehende Gesichtslinie mit der durch die Dioptern bezeichneten senkrechten Ebne übereinstimmt? Ist dieses nicht, tritt er rechts oder links, bis das Bleyloth mit den beyden Fäden der Dioptern genau in Einer Linie stehet; er läſst sodann den Mörser dergestalt rücken, daſs die eben erwähnte Gesichtslinie ihn in der Mitte, d. h. in seiner Axe, durchschneidet, welches dann die wahre Richtungslinie der Bombe ist.

§. 59.

Die gröſste Schwierigkeit bey dieser Richtungsart des Mörsers liegt darin: zu wissen, wenn die Gesichtslinie wirklich durch die Axe der Seele gehet, wovon, als einer blos eingebildeten Linie, man sich unmöglich überzeugen kann. Man bedient sich hier eines ähnlichen Mittels, wie bey den Kanonen; nämlich einer auf der äuſsern konvexen Fläche des Mörsers bestimmten Linie, die mit der Axe seiner Seele in Einer Ebne liegt. Diese Linie wird durch das Zündloch und durch die Mitte des Delfins, oder bey den Mörsern der alten Art, durch das Kreuz bezeichnet. Man bringt demnach bey der Richtung zuerst das Zündloch in die erwähnte Gesichtslinie, und sucht hierauf durch Verrücken des Blockes vorn auch den andern Punkt auf. Der Mörser wird so allezeit die richtige Direction haben, wenn er anders gut gemacht ist, gut auf einem regelmäſsigen Block — dessen zusammengehörende Theile nämlich einerley Maaſs haben — lieget, und dabey auf einer der Breite nach richtig abgewogenen (oder nivellirten), hinlänglich festen Bettung stehet. Es ist jedoch leicht möglich, daſs die Axe der Seele mit der von dem Zündloche nach dem Kreuze laufenden Linie nicht in einer senkrech-

ten Ebne liegt, weil es an einem oder wol auch an mehrern der vorerwähnten Dinge fehlt; und daſs daher der Mörser die Bombe nicht dahin wirft, wohin man gerichtet hat. Man muſs in diesem Falle die Abweichung bemerken und die Richtung verbessern, indem man das Kreuz um die Hälfte soviel auf der dem fehlgegangenen Wurfe entgegengesetzten Seite läſst, als die Abweichung betragen hat.

Zusatz. Bey solchen Mörsern, die sich leicht ausbrechen, d. h. senkrecht aufstellen lassen, ist es zu Beförderung der Genauigkeit vortheilhafter: das Mittel genau auf der Fläche der Mündung zu bestimmen, und vermittelst auf diese Linie gesetzter kleiner, als Visire dienender Kegel den Mörser in die Directionslinie zu bringen. Der Mörser wird in dieser Absicht vorn so tief erniedriget, als es nur die Einrichtung des Blockes und der Richtmaschine erlaubt, um ein eisernes Lineal queer über die Mündung legen und vermittelst einer aufgesetzten Bleywage eine horizontale Linie ziehen zu können. Aus zwey Punkten derselben läſst sich mit einem groſsen Zirkel dann leicht auf der Mündung die Ebne bestimmen, welche die Seelenaxe vertikal durchschneidet und durch einen Riſs auf der Metallfläche der erstern bezeichnet wird. Hat man sich durch eine vorläufige Untersuchung von der richtigen Lage des Mörsers auf seinem Schemmel überzeugt, wird vermittelst eines langen, metallenen Lineals und eines Bleylothes das Mittel durch einen scharfen Strich hinten und vorn am Schemmel oder der Sohldiele der Laffete bezeichnet. Man ist so immer im Stande: den Mörser schnell in die vertikale Richtungsebne zu bringen, ohne weitere Beyhülfe eines Bleylothes, das ohnehin bey dem nächtlichen Werfen nicht anwendbar ist.

§. 60.

Weil aber mehrere Ursachen, von denen ich weiter unten zu reden Gelegenheit haben werde, die Fluglinie

der Bombe verändern können, wenn sie auch noch so gut gerichtet aus dem Mörser kommt; muſs man nicht eher in der Richtung ändern, bis man wahrnimmt, daſs bey zwey oder drey auf einander folgenden Würfen mit guten Bomben immer die nämliche Abweichung nach Einer Seite Statt findet *).

§. 61.

Im Fall es sehr windig ist, oder man will einen Fuſs- oder andern Mörser recht genau richten, um die Bombe auf eine groſse Entfernung zu werfen; thut man wohl, das Bleyloth unten in einen Kübel mit Wasser zu senken, damit die durch dasselbe gehende Gesichtslinie desto fester bleibet. Auch muſs der Mörser nothwendig übereck auf die Bettung gestellet werden, wenn der zu bewerfende Gegenstand eine, in Rücksicht der Brustwehr, schiefe Richtung hat, die Bettung hingegen der Brustwehr parallel lieget. Der Richtende muſs zugleich nach Verhältniſs von der Mitte rechts oder links treten, folglich sind die Dioptern *ebenfalls* mehr nach der gegenüberstehenden Seite gewendet.

§. 62.

Da das Richten des Mörsers blos in der Ausübung der hier gegebenen Vorschriften bestehet, wird die Richtung für gut gehalten, sobald die Bombe in die Direction des Zieles fällt. Schwieriger ist die verhältniſsmäſsige Einrichtung der Ladung und Elevation, damit die Wurfweite der

*) Bey Mörsern, die durch ihre Einrichtung leicht und geschwind ausgebrochen und senkrecht gestellt werden können, wie die Sächsischen und Oestreichischen, wird durch ein sehr einfaches Verfahren die Mittellinie auf der Mündung gefunden, und über letztere, vermittelst kleiner aufgesetzter Kegel nach dem Ziele gerichtet. Wenn dieses geschehen, wird der Mörser wieder heruntergelassen, um ihm durch die unten angebrachte Richtschraube nach Verhältniſs des vorhergehenden Wurfes die gehörige Elevation zu geben.

Anm. d. Ueb.

Bombe der Entfernung des Gegenstandes gleich ist. Bey den Kanonen ist es weder erforderlich, noch nothwendig, die Portee der Geschosse so genau zu wissen; hier sucht man blos den Gegenstand im Lauf ihrer Fluglinie damit zu treffen, welches augenscheinlich viel leichter ist.

§. 63.

Es ist klar, dafs man zu richtiger Bestimmung der Wurfweite einer Bombe die krumme Linie kennen müsse, welche sie beschreibet. Galileus lehrte: dafs jeder geworfene Körper vermöge der forttreibenden Kraft und der Wirkung seiner Schwere eine Parabole beschreibe. Die spätern Mefskünstler nahmen diesen Grundsatz an, und berechneten die Amplituden oder Wurfweiten jedes Mobilis nach Verhältnifs seiner Kraft und des Elevationswinkels, unter dem es geworfen wird. Blondel und Belidor gründeten hierauf ihre Tafeln der Wurfweiten der Bomben. Weil ihnen jedoch die Berechnung der anfänglichen Geschwindigkeit oder der von dem Pulver der Bombe mitgetheilten Kraft unbekannt war, bedienten sie sich zu Regulirung dieser Tafeln der mit 45 Grad Elevation erhaltenen Wurfweiten, aus denen sie die der übrigen Winkel herleiteten.

§. 64.

Allein, die Erfahrung hat erwiesen: dafs der erwähnte Grundsatz des Galilei nur in Rücksicht eines Mobilis richtig ist, das sich im leeren Raume bewegt; er ist hingegen ganz falsch, sobald die Bewegung in der Luft geschiehet und folglich der Körper den Widerstand derselben empfindet. Man darf diesen Widerstand keineswegs für so gering halten, als mehrere Schriftsteller behaupten; sein Einflufs auf die Wurfweiten ist im Gegentheil so grofs, dafs er sie bis auf eine fast unbedeutende Gröfse herabsetzt. Den Erfahrungen des Herrn von Antoni zufolge, erreichte z. B. die Kugel eines Doppelhakens (Arcabuz), unter dem 45. Grad mit einer anfänglichen Geschwindigkeit

von 1100 Fuſs in einer Sekunde abgeschossen, nur eine Weite von 2940 Fuſs, während sich aus der nach des Galilei Grundsätzen angestellten Berechnung eine Schuſsweite von 63684 Fuſs ergab.

§. 65.

Hieraus folgt: daſs alle, blos auf das oft erwähnte Princip gegründete Berechnungen des Fluges der geworfenen Körper, wie man sie in verschiedenen Werken über die Geschützkunst findet, durchaus unbrauchbar sind. Ich werde ihrer daher auch hier nicht weiter erwähnen *).

§. 66.

Die Tafeln Belidors sind zwar ebenfalls unrichtig, weil auf den Widerstand der Atmosphäre keine Rücksicht genommen worden ist; doch sind die Abweichungen ihrer Resultate keinesweges so beträchtlich, als bey der Rechnung. Die Ursache davon ist: daſs dieser Gelehrte sich, wie gesagt, der Probewürfe bediente, um die Geschwindigkeit der Bombe zu erfahren, daſs aber diese Probewürfe ebenfalls in der widerstehenden Luft geschahen und folglich viel geringere Wurfweiten gaben, als die Berechnung für sich allein. In Absicht der nach jenen Probewürfen für die übrigen Winkel berechneten Wurfweiten verhält sichs

*) In der Theorie der Bewegung der im widerstehenden Mittelraum geworfenen Körper hat sich unstreitig der Herr Oberst Tempelhof in seinem Bombardier prussien das gröſste Verdienst um die Artillerie erworben, daher ich meine Leser auf dieses, gewiſs keinem Artilleristen unbekannte Werk verweise. Von diesem findet sich unter andern in Abel Burga Grundlehren der Hydraulik Hauptstück VIII. Seite 235 f., ein zusammengedrängter Auszug. Auch Prof. Hennert ist der Wahrheit ziemlich nahe gekommen, indem er zwar die Flugbahn als eine parabolische Curve ansiehet, jedoch den Widerstand des Luftraumes dabey mit in Rechnung bringt. Seine Theorie findet sich in seiner Dissertation sur la portée des bombes, und im Wörterb. der Artillerie unter dem Artik. Bahn aus einander gesetzt.

Anm. d. Ueb.

eben so, obschon sie immer noch gröſser als die wirklichen sind, und zwar in eben dem Verhältniſs, wie die Elevationswinkel zunehmen. So giebt nach jenen Tafeln der Winkel von 45 Graden die gröſste Schuſsweite; und die Weiten aller von ihm gleich weit abstehenden Winkel, wie von 50 und 40 Graden, sind einander gleich; allein, Erfahrung sowohl, als die mit Rücksicht auf den Widerstand der Luft angestellte Berechnungen lehren: daſs der geworfene Körper unter einem kleineren Winkel, als 45 Grad (etwa unter 33° bis 38°) die gröſste Weite erreicht, sobald er nur eine etwas beträchtliche Geschwindigkeit hat; und dies um so mehr, je gröſser seine Geschwindigkeit und Fläche, je kleiner hingegen seine Masse oder sein eigenthümliches Gewicht ist. Nicht minder geben die 45 Grad übersteigenden Winkel kürzere Wurfweiten, als die mit ihnen korrespondirenden.

§. 67.

Man sollte bey den groſsen Fortschritten des Calculs und der Naturlehre glauben: es würde vielleicht gut seyn, die Portéen der geworfenen Körper zu berechnen und den Widerstand der Luft dabey mit in Anschlag zu bringen. Wirklich haben verschiedene der gröſsten Meſskünstler des gegenwärtigen Jahrhunderts diese Berechnung mit Erfolg angestellet, und ihre gefundenen Resultate sind auch durch die Erfahrung in so weit bestätiget worden, als es nur immer bey einer so verwickelten und vielumfassenden Materie möglich ist. Wenn man jedoch aufrichtig seyn will, muſs man gestehen: daſs dies Mittel, die Wurfweiten der Bomben — nach Verschiedenheit der Ladungen und Elevationen — zu finden, bey der Anwendung auf der Batterie durchaus unbrauchbar ist, und daher auch in den Schulen nicht angewiesen werden darf. Welcher Officier, so geübt er immer in dem höhern Calcul seyn mag, hat wohl auf der Batterie Zeit, Ruhe und Gelegenheit, unendliche Reihen zu bilden, sie zu integriren und Näherungen dar-

aus zu finden; ja dasselbe Verfahren sogar bey jedem neuen Fasse Pulver, bey jedem Mörser zu wiederholen? Wäre dies auch möglich, so würde doch der gröſsere oder kleinere Spielraum einer Bombe, die Verschiedenheit der Atmosphäre und tausend andere Dinge seine Berechnungen unrichtig und selbst lächerlich in den Augen des praktischen Artilleristen machen.

§. 68.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich: daſs Uebung das einzige Mittel ist, die Bombe mit Zuverlässigkeit zu werfen. Alle erfahrne Artillerieofficiere gestehen diese Wahrheit zu, manche Schriftsteller mögen auch dagegen sagen, was sie wollen. Man muſs jedoch hierunter keine blinde und knechtische Ausübung verstehen, die keine Grundsätze, keine Theorie kennt; denn obgleich diese — wie der Verf. des Versuches über den Gebrauch der Artillerie sagt, — uns nie die Wirkungen der Natur genau darstellet, zeigt sie uns doch die Grenzen derselben, die wir durchaus kennen müssen. Man studiert ja Statik und Dynamik, ohne auf den Widerstand der Mittel, auf die Biegsamkeit der Ebnen, auf die Reibung, auf die Unvollkommenheit der Federn u. s. w. Rücksicht zu nehmen.

§. 69.

Es kommt bey dem Bombenwerfen — wenn die Richtung auf die obenerwähnte Weise genommen worden ist, die Elevation des Mörsers aber beständig auf 45 Grad bleibet — hauptsächlich darauf an: die Ladung der zu erreichenden Weite des Wurfes gemäſs einzurichten und nach Möglichkeit die Zufälle zu verhüten, durch welche die Wurfweite verändert werden kann. Ich werde daher hier angeben, welches Verfahren das bessere ist, und warum?

§. 70.

Der Vorschrift nach wurden die Mörser ehemals folgendergestalt geladen: Man steckte eine Raumnadel in

das Zündloch, daſs sie queer durch die Kammer hinüberreichte. Nachdem man die für schicklich gehaltene Menge Pulver in letztere geschüttet hatte, ward ein leinener Lappen und dann ein Stück Rasen darauf gelegt, die Kammer aber vollends mit feuchter Erde angefüllet, die man mit dem Setzer feststampfete. Von dieser Erde ward ein Lager für die Bombe gemacht, diese eingesetzt, oben darauf rings herum wieder Erde geschüttet und mit dem keilförmigen Stiele des Setzers festgestopfet. Zuletzt ward die Raumnadel aus dem Zündloche gezogen und vermittelst derselben Pulver durch das Zündloch hineingebracht, um dem Mörser damit Feuer zu geben, wenn man vorher die Brandröhre der Bombe gezündet hatte. Man nannte dies: mit zwey Feuern werfen.

§. 71.

Sobald man dieses Verfahren nur in etwas näher beleuchtet, scheint es ausdrücklich dazu erfunden, die Theorie des Wurfes schwieriger zu machen. Nicht nur mischt sich immer einige Erde unter das Pulver, sondern die Wirkung desselben wird auch nach Beschaffenheit der Feuchtigkeit der Erde, der Stärke der Leinwand, und der Zeit, welche der Mörser geladen bleibet, geschwächt. Es ist unmöglich, immer gleich stark anzusetzen, noch stets auf einerley Weise benätzte Erde zu haben; öfters gehet die Bombe von den Haken los und drücket beym Herunterfallen die Ladung mehr zusammen. Die Erde gewähret der Bombe kein gutes, gleichförmiges Lager; sie schlägt daher im Mörser an; verdirbt ihn, sobald sie nur einigen Spielraum hat, und verändert die Richtung beträchtlich. Auch das durch das Zündloch eingeludelte Pulver hat Einfluſs auf die Stärke der impulsiven Kraft. Finden sich überdieses verglasbare Sandkörner in der Erde, die nach dem Grafen von Buffon härter als das Eisen sind; so werden sie durch die Bombe gegen die Seele gerieben und machen Risse in derselben. Vor allen diesen angeführten

Nachtheilen verdient jedoch der die gröſste Aufmerksamkeit, daſs Bombe und Mörser zu verschiedenen Zeiten gezündet werden. Man kann auf diese Weise die Tempo's der Brandröhren nicht genau genug bestimmen, damit die Bombe während oder unmittelbar nach dem Niederfallen springet, wie es doch öfters erforderlich ist. Bekommt der Mörser durch irgend einen Zufall nicht sogleich Feuer, wird sie ihn durch ihr Springen unbrauchbar machen, das man geschehen lassen muſs, aus Furcht, daſs es nicht innerhalb der Batterie geschehe, wo es sich ohnedem schon durch das Aufreiſsen der Brandröhre bisweilen zuträgt.

§. 72.

Ist eine Mörserbatterie blos bestimmt, eine Stadt zu bombardiren, bedarf es keiner sehr groſsen Genauigkeit; will man hingegen den Feind aus den Flanken, dem bedeckten Wege, einer Kaponiere, einer Tenaille, einem Abschnitte oder aus irgend einem engen Posten vertreiben, der keine groſse Fläche darbietet; ist es gar nicht überflüssig, ja nicht einmal hinreichend, alle nur mögliche Vorsicht in Absicht der Genauigkeit der Würfe anzuwenden. Ich will daher das gegenwärtig allgemein eingeführte Verfahren beschreiben: aus dem Dunst zu werfen, dem Vernunft und Erfahrung den Vorzug geben, das schneller, einfacher und gröſstentheils von allen die Würfe verändernden Zufällen frey ist.

§. 73.

Es wird eine Stopine durch das Zündloch in die Kammer geschoben, das für nöthig gehaltene Pulver in letztere geschüttet, auf demselben ein Lager von Heu für die Bombe bereitet, und diese mit vier Keilen, von einem weichen, leichten, nicht ästigen Holze, wie Pappel, Eller oder Tanne u. dgl. befestiget *). Die Brandröhre hat oben

*) Wenn die Mörser kegelförmige Kammern haben, die sich unmittelbar in den Flug verlaufen, wie die Sächsischen, wird das Verkeilen der Bomben ganz überflüssig. Anm. d. Ueb.

auf dem Kopfe zwey flache Einschnitte, worin zwey Ludelfäden von $\frac{3}{4}$ bis Eine Vara lang, in der Mitte befestiget worden, dafs ihre Enden neben den Keilen bis auf das Lager der Bombe hinunter hängen. Es ist jedoch auch hinreichend, blos zwey kurze Stopinenfäden zu nehmen, die mit ihren Enden etwas aus der Brandröhre herausreichen; ja man hat alle diese Vorsicht in der Praktik für überflüssig gefunden; denn die Ladung des Mörsers wird die Brandröhre gewifs allezeit entzünden, wenn man die Oberfläche des Satzes aufkratzet.

§. 74.

Ich halte mich nicht damit auf, alle die Vortheile aus einander zu setzen, welche diese Art, die Mörser zu laden — wie sie jetzt fast bey allen Mächten Europens eingeführet ist — hervorbringt. Es ist genug, dafs man dadurch alle Nachtheile vernichtet siehet, welche das Verdämmen mit Erde hatte.

§. 75.

So sehr aber die Ladung des Mörsers auch gegenwärtig vereinfachet ist: kann man doch die der zu erreichenden Wurfweite angemessene Ladung nur durch Versuche bestimmen, indem man Pulver zusetzt oder abnimmt. Letzteres mufs deswegen mit der gröfsten Genauigkeit gewogen und immer aus demselben Fasse genommen, das Versuchen aber bey jedem neuen Fasse wiederholet werden.

§. 76.

Die Ursachen, welche zu Veränderung der Fluglinie sowohl als der Wurfweite beytragen können, sind gröfstentheils schon aufgeführt, und zugleich die einfachsten Mittel dagegen angegeben worden. Nur einige jener Ursachen sind noch übrig, auf die man Rücksicht nehmen mufs, theils, um ihren Einflufs zu kennen und ihm abzuhelfen; theils auch, um ihn nicht irgend einer andern Ursache beyzumessen, durch deren Hinwegräumung der Feh-

ler nur noch gröfser werden würde; wie wenn man zum Beyspiel sich in der Richtung helfen wollte, weil eine mangelhafte Bombe eine schiefe Fluglinie hätte. Auf die letztere hat demnach Einfluſs: 1) Wenn die Eisenstärke der Bombe nicht richtig vertheilt ist: denn die gröfste Dicke muſs sich im Boden befinden, und man muſs immer zugleich darauf sehen, daſs die durch das Brandloch gehende Axe, die sich auch in der gröfsten Stärke des Eisens endiget, in der Axe der Seele liegt, damit die Bombe den Stoſs des Pulvers überall auf eine gleiche Weise erhält, und, weil sie überall einen gleichförmigen Widerstand leistet, ihre Richtung nicht ändert. Am vortheilhaftesten ist es: ganz concentrische Bomben zu haben, deren rings herum gleiche Eisenstärke keine Veranlassung zu abweichenden Würfen giebt. 2) Der gröfsere oder kleinere Spielraum, wenn er auch die Bombe nicht von der Richtung abweichen macht, hat dennoch Einfluſs auf die Wurfweite; ganz besonders, wenn ohne Erde geladen wird, wie ich schon gesagt habe. 3) Das eigenthümliche Gewicht der Bombe kann zum Theil auf ihre Wurfweite wirken. Obwohl die gröfsere Kraft, welche die schwerere Bombe zu Ueberwindung des Widerstandes der Luft besitzt, die gröfsere Geschwindigkeit in etwas aufwiegt, womit das Pulver die minder schwere forttreibt; wird dennoch, bey einer beträchtlichen Verschiedenheit des Gewichtes, aber gleichen Durchmessern, die leichtere weiter gehen; besonders wenn die Ladung nicht sehr stark ist. 4) Die Unebenheiten der Oberfläche, welche entweder von dem Roste oder von den Formen herrühren, können einen doppelten Einfluſs haben: einmal, daſs durch den gröfsern Widerstand der Luft eine kürzere Wurfweite entstehet; oder zweytens, daſs die Richtung verändert wird, wenn die eine Hälfte der Oberfläche rauh, die andere aber glatt ist. 5) Die Veränderung des Wetters äuſsert sehr grofse Wirkung auf die Wurfweiten; denn bey feuchter Witterung

wird nicht nur die Kraft des Pulvers geringer seyn, sondern die schwere und dichtere Atmosphäre setzet auch dem Mobile einen gröſsern Widerstand entgegen. 6) So verhält sichs auch mit der Kälte und Hitze; man glaubt, daſs des Morgens die Wurfweiten kleiner sind, weil da die Luft schwerer ist, als um Mittag, wo sie durch die Sonnenhitze, vorzüglich im Sommer, gereiniget und verdünnet wird. Dem ungeachtet behaupten mehrere Schriftsteller, daſs, genauen Versuchen zufolge, die Wurfweiten gerade bey kühler Witterung gröſser sind; wenigstens, daſs dies Statt finde, wenn das Geschütz noch kalt ist, weil sich dann die Ladung schneller entzündet. Wirklich wird in diesem Falle die anfängliche Geschwindigkeit gröſser seyn, obgleich die Wurfweite selbst unter den angegebenen Umständen nicht gröſser ausfallen kann, weil die Dichtigkeit der Luft einen gröſsern Widerstand erzeuget.

§. 77.

Ich habe oben gesagt: daſs unsere Mörser beständig auf 45 Grad Elevation gerichtet bleiben. Ihre Keile (Coxinetes) sind zu dem Ende schon so geschnitten und auf dem Block fest, daſs die Erhöhung weder vergröſsert, noch verkleinert werden kann. Diese Elevation würde gut seyn, wenn sie bey allen Gelegenheiten und unter allen Umständen die vortheilhafteste Wirkung erzeugte; das heiſst: wenn sie die gröſsten Wurfweiten gewährte, deren nur die Ladungen fähig sind; und wenn die Bomben den gröſsten Schaden anrichteten, der sich nur von ihnen erwarten läſst. Wir wollen sehen, in wiefern dieses wirklich erfolget.

§. 78.

Es ist Erstens schon erwiesen worden: daſs die Wurfweiten — worunter man die horizontalen Entfernungen verstehet — mit 45 Graden nicht die gröſsten sind, daſs sie aber mit einem um so kleinern Winkel erreichet wer-

den, je geringer die Dichtigkeit des Mobilis ist, und je mehr seine Geschwindigkeit und Fläche wächst. Liegt das Ziel niedriger, so wird der Erhöhungswinkel noch kleiner; liegt es hingegen höher, kann zur gröſsten Wurfweite auch ein Winkel nöthig seyn, der 45 Grade noch übersteigt.

§. 79.

Die Bestimmung der Bomben ist, zweytens, entweder die gewöhnlichere; starke Gebäude und Schiffe zu zerstören, oder aber den Feind aus Festungswerken und Posten zu vertreiben. Weder zu dem einen, noch zu dem andern Endzweck halte ich die erwähnte Elevation für vortheilhaft; theils giebt sie der Bombe bey dem Niederfallen nicht so viel Gewalt, als ein anderer gröſserer Winkel, mit dem man ebenfalls den Gegenstand erreichen kann. Ist im andern Falle hingegen der Boden weich, so wird die Bombe sich eingraben und keinen Schaden thun; oder wenn er auch fest ist, den Truppen dennoch nicht durch lange und niedrige Sprünge beschwerlich fallen. Hier wird es demnach besser seyn, sie unter möglichst kleinen Winkeln zu werfen.

§. 80.

Aus diesen Gründen scheint es zweckmäſsiger, die Schemmel der neunzolligen Mörser, deren Bomben bestimmt sind, die feindlichen Truppen zu ängstigen, nicht aber Gebäude zu zerstören, zu einer Elevation von 15 Graden einzurichten, die man dann vermittelst angeschraubter Keile von 5 zu 5 Graden bis auf 60 Grad und darüber vergröſsern kann, um ihnen immer die der Absicht und den Umständen angemessene Erhöhung geben zu können. Die zwölfzolligen Mörser sollte man von 45 bis 75 Grad eleviren können, weil die Bomben von diesem Kaliber blos auf solche Werke geworfen werden müssen, die gegen das Kanonenfeuer gedeckt sind.

§. 81.

Damit die Bombe recht in der Mitte des Mörsers sitze, und den Stofs des Pulvers rings um ihre Axe auf eine gleichförmige Weise erhalte; so ist es gut, den Mörser senkrecht zu stellen und ihn so zu laden. Man mufs dabey den stärksten Keil genau dahin stecken, wo die Bombe anliegt, wenn der Mörser wieder geneigt wird. Man bewirkt dadurch zugleich, dafs die Bomben nicht so bald ein Lager in die Seele drücken.

Zusatz. Sobald jedoch der Mörser eine kegelförmige, sich in den Flug verlaufende Kammer hat, oder überhaupt keine Keile angewendet werden sollen — obgleich sie bey zylindrischen Kammern allerdings das richtige Werfen befördern — mufs der Mörser vorher in die zugehörige Elevation gebracht, und dann geladen werden. Hat man den Mörser für diesen Zweck senkrecht gestellt; wird das Herunterlassen desselben nie so sanft geschehen können, dafs nicht eine leise Erschütterung des Pulvers und der Bombe Statt finde, die nachtheiligen Einflufs auf die Genauigkeit der Würfe haben kann.

§. 82.

Bey dem aufserordentlich hohen Preise der Bomben und bey der eigenthümlichen Unzuverlässigkeit ihrer Würfe mufs man endlich in der Bedienung des Mörsers äufserst sorgfältig seyn, mufs nichts unterlassen — sollte es auch noch so geringfügig scheinen — was nur irgend zu besserer Erhaltung der Richtung und Wurfweite etwas beytragen kann. Man rührt zu dem Ende jedes Fafs Pulver gut durcheinander, ehe man es gebraucht, und wiegt es sehr genau; man nimmt auf jeder Batterie nur Bomben von einerley Gröfse und Gewicht — denn wenn sich in dem Park oder in dem Magazine verschiedenerley befinden, mufs man sie auch an verschiedene Batterieen geben; — man füllet die Bomben und tempiret die Brander auf der Batterie selbst; man untersuchet die zu jedem Mörser erforderliche Ladung; denn

sind auch alle Mörser neu und von einerley Kaliber, so wird man doch immer einige Verschiedenheit in den Wurfweiten finden. Wirft man endlich nach einem bestimmten Gegenstande, so ist es vortheilhaft, sobald man die gehörige Richtung des Mörsers gefunden hat, ihn durch hölzerne Richtscheite oder durch eiserne Stäbe fest zu stellen, die man mit Holzschrauben auf die Bettung befestiget. Bey nächtlichem Werfen ist dies Mittel sicherer, als die Striche mit Rothstein oder Kreide, die man verwechselt oder nicht siehet.

§. 83.

Auf den Batterieen der Artillerieschulen wird noch die Bedienung des Steinböllers (pierrier) angewiesen. Die dabey vorfallenden Bewegungen sowohl, als die Richtung desselben und die Art, durch Versuche die zustimmende Ladung zu finden, sind wie bey dem Mörser: ich werde daher nur kürzlich das berühren, was diesem Geschütz besonders eigenthümlich ist.

§. 84.

Da die Wurfweite des Steinböllers viel kleiner ist, als die des Mörsers; da zugleich die geworfenen Steine sich beträchtlich, und selbst mehr, als es nöthig ist, ausbreiten; bedarf es auch keiner so grofsen Genauigkeit in Absicht der Richtung und Ladung. Wird die Kammer voll Erde gestopft, verursacht es hier nicht die Abweichungen, wie bey dem Mörser; es hat nur den Nachtheil, die Seele und die Batterie zu besudeln, und vorzüglich bey widrigem Winde, auf die den Steinböller bedienende Mannschaft zu fallen. Man kann der Erde entbehren, wenn man die Kammer mit hölzernen Cylindern, von dem Durchmesser derselben, oder auch mit Heu anfüllet und den Hebespiegel aufsitzen läfst. Man könnte sich auch eines starken und verhältnifsmäfsigen Vorschlages von Tauwerk bedienen; oder auch ohne Bedenken alle Arten Vorschläge un-

ter dem Hebespiegel überhaupt weglassen, wie es jetzt fast allgemein geschiehet.

§. 85.

Man kann den Steinböller auf zweyerley Weise laden: mit losen Steinen, oder indem man diese in einen verhältnifsmäfsigen Korb verschliefst; in beyden Fällen aber mufs ein hölzerner Hebespiegel zu unterst kommen, dessen obere Fläche eben, die untere hingegen rund ist, damit sie im Lager der Seele überall anliegt. Wird mit losen Steinen geladen, so legt man die gröfsern unten auf den Spiegel, ganz zu oberst aber einen grofsen, der Kopf (maestra) genannt, der die übrigen zusammenhält, und sie nicht eher herausfliegen läfst, bis der Stofs des Pulvers genugsam auf sie gewirkt hat. Diese Art zu laden hat den Nachtheil, dafs die unregelmäfsigen Steine die Seele ausfurchen und beschädigen. Zugleich fallen die an den Wänden liegenden Steine, durch die Reibung und durch das Anstofsen zurückgehalten, kurz vor der Batterie nieder, während die in der Mitte liegenden viel weiter gehen.

§. 86.

Werden hingegen die Steine in Körben in den Steinböller geladen, zerstreuen sie sich nicht so sehr, haben eine gleichförmigere Wurfweite und beschädigen die Seele nicht. Dies Verfahren ist daher viel nützlicher, obschon es den Nachtheil hat, mehr Mühe und Kosten zu verursachen.

§. 87.

Nach Beschaffenheit der Umstände pflegt man auch eine, zwey oder drey grofse Grenaden, mit Brandröhren versehen, oben auf die Steine zu legen, dafs sie vermittelst ihrer herabhängenden Stopine Feuer bekommen.

§. 88.

Die gewöhnliche Wurfweite des Steinböller ist 150 Toisen (375 Schritt); will man die Steine weiter treiben,

fallen sie sehr zerstreut und das Geschütz leidet beträchtlichen Schaden.

§. 89.

Man muſs runde Steine, ohne Spitzen und merkliche Unebenheiten, aussuchen, die 6 bis 8 Pfund wiegen. Es ist jedoch vortheilhafter, anstatt der Steine ½ bis 4pfündige Kugeln, oder Stücken von zersprungenen feindlichen Bomben und Grenaden, oder noch besser, Handgrenaden zu laden. In diesem Falle werden die Brandröhren der letztern mit einem Stopinenfaden versehen, und man schüttet, wohl mehr aus Gewohnheit, etwas Mehlpulver darüber. Ich muſs hier bemerken, daſs die Steinböller nur allein bey dem Angriff und bey der Vertheidigung der Festungen angewendet werden. Bey dieser, wenn der Belagerer sich des bedeckten Weges bemächtiget, ihn kourronnirt, in den Graben hinabsteiget und die Bresche stürmen will; oder auch, wenn er sich mit seiner Sappe dem Glacis nähert. Bey dem Angriff hingegen, wenn Batterieen auf das *Glacis gelegt* werden, um die Belagerten aus den angegriffenen Werken zu vertreiben oder ihre Arbeiten zu hindern.

§. 90.

Das Feldgeschütz wird ganz anders bedienet, als das Belagerungsgeschütz; doch wird in unsern Schulen nicht mit jenem gefeuert, wie es doch geschehen sollte, da ich hier die Uebung für ungleich wichtiger und unentbehrlicher halte, als bey den Belagerungsstücken. Die letztern werden im Kriege ohne besondere Lebhaftigkeit gebraucht, gegen feste und groſse Gegenstände, die man immer noch beschieſsen und ruiniren kann, wenn auch zehn und mehr Schüsse verloren gehen, ehe man die gehörige Richtung erhält. Bey den Feldkanonen verhält sichs gerade umgekehrt. Hier vereinigen sich eine Menge Umstände, daſs man ohne viele und mit Ueberlegung angestellte Erfahrungen weder richtig schieſsen, noch die Fehler verbessern

kann. Es ist nämlich 1) ihre Hauptbestimmung, die feindlichen Truppen zu beschiefsen, die Zerstörung von Verschanzungen und befestigten Gebäuden hingegen ist blos zufällig; sie werden folglich fast immer nach einem beweglichen und niedrigen Gegenstande gerichtet. 2) Aus dieser Beweglichkeit des Zieles folgt, dafs sich die Richtung bey jedem Schusse abändert. 3) Da man bey dem Feuern gegen Truppen die Geschosse nach Beschaffenheit der Entfernung abwechselt, so mufs man die letztern nothwendig durch das blofse Augenmaafs zu beurtheilen, und daraus zu bestimmen wissen: ob Kugelschufs oder Kartetschen, und welche Art derselben anwendbar sey? 4) Mufs man, den Bewegungen des Feindes gemäfs, eine andere Stellung nehmen, indem man sich immer auf die verlängerte Fronte zu setzen sucht, um seine Linien zu enfiliren. 5) Die Laffeten stehen nicht auf Bettungen, sondern auf einem gepflügten, ungleichen, abhängigen oder steinigen Boden. 6) Ist in einem Treffen die Zeit nur kurz, wo das Geschütz seine ganze Wirkung thun kann, die entweder fürchterlich und entscheidend ist, wenn es gut bedient wird, oder blos Lärm macht und viel kostet, wenn man es nicht zu richten verstehet. 7) Da es endlich in einer Schlacht dem Feinde ungedeckt zum Ziele dienet; lassen der Lärm und das Schrecken derselben, der Gedanke: dafs die Sicherheit ihrer Bedienung ganz von den zu ihrer Bedeckung bestimmten Truppen abhänget, die auf sie gerichtete Erwartung des ganzen Heeres, dessen gröfserer Theil ein rasches, unterhaltenes und übereiltes Artilleriefeuer für äusserst vortheilhaft hält, den Officieren und Artilleristen nicht die Heiterkeit und Ruhe, die zu Beurtheilung und Beobachtung aller der erwähnten Gegenstände unentbehrlich sind.

§. 91.

Aus diesen Bemerkungen erhellet deutlich: dafs Uebung und Versuche mit dem Feldgeschütz nothwendig und

unentbehrlich sind. Ich werde in der dritten Numer sagen: wie dies geschehen müsse, wenn es den möglichsten Nutzen haben soll; in dem folgenden Abschnitte aber findet man Verschiedenes über dasselbe und seine Bedienung; ich darf daher hier nur anmerken: daſs alle Bewegungen möglichst einfach und geschwind angeführt werden müssen, ohne sich mehr, als durchaus nothwendig ist, durch Ringen nach Gleichförmigkeit und guter Positur aufzuhalten; zugleich müssen die Artilleristen auf jedem Terrain geübt werden.

§. 92.

Das Richten des Feldgeschützes in Absicht der Linie geschiehet wie bey den Belagerungskanonen, doch mit wenigerer Genauigkeit, weil man gewöhnlich ein breiteres Ziel hat. In Absicht der Elevation hingegen — die wegen der geringen Höhe des Gegenstandes sehr schwierig ist und groſse Genauigkeit erfordert — weicht jenes von letzterm ab. Bey den Feldkanonen sind zwey einzelne Richtkeile nicht anwendbar; theils, weil ihr Unterschieben nur versuchend geschehen kann und ihr Gebrauch zwey Mann erfordert, um das Bodenstück aufzuheben; theils auch, weil sie sehr leicht verloren gehen. Anstatt derselben pfleget man sich eines Keiles oder einer schiefliegenden Fläche zu bedienen, die mit der Spitze zwischen die Bodenfriesen der Kanone und der Sohldiele (Solera) gebracht, und vermittelst einer Art von Winde herein- oder herauswärts bewegt wird, daſs sich das Rohr erhebet oder senket. Der Handgriff der Winde ist hinten am Richtkeile fest, daſs ihn der Richtende bewegen kann, ohne zwischen den Laffetenwänden heraus zu treten. Um die Reibung der schiefen Fläche zu vermindern und um sie dauerhafter zu machen, wird sie mit einer eisernen Platte bedeckt. Diese, übrigens zu dem Richten der Kanonen sehr zweckmäſsige, Maschine hat nur den Nachtheil, daſs der Rost ihre Oberfläche uneben macht und ihre Bewegung erschweret; die

Kräfte eines Mannes reichen dann nicht zu, sie zu bewegen, sondern die Kanone wird unbrauchbar.

§. 93.

Bey den Laffeten der erleichterten Feldkanonen hat man in mehreren Artillerieen an die Stelle jener schiefen Fläche eine andere, viel einfachere, schnellere und dem Stocken nicht so unterworfene Maschine gesetzt, von der schon oben im Ersten Theile Nachricht gegeben worden ist. Da ich nun glaube, dafs es keine einfachere, sicherere und schnellere Richtmaschine geben kann, erkläre ich sie auch bey allem Feldgeschütz für gut und vorzüglich anwendbar.

§. 94.

Wenn die Feldkanonen allezeit auf Bettungen oder einem ebnen Boden ständen, so würde die Richtschraube zugleich ein vortreffliches Mittel zu Bestimmung der Elevation abgeben. Denn da man in den Schulen durch Versuche bestimmen könnte: um wie viel die Schufsweite bey jeder Viertheils-Umdrehung der Schraube den Kernschufs übersteiget, dürfte man nur jedesmal den ersten Schufs beobachten, um nach Ermessen höher oder tiefer zu richten. Weil man jedoch gewöhnlich einen unebnen Boden findet, so ändert sich die Elevation bey jedem Schusse ab, und der Schwanz der Laffete stehet bald höher, bald tiefer als die Räder. Hat daher auch der Schufs die gehörige Weite erreicht, so muls man dennoch die Richtschraube umdrehen, und es giebt kein besseres Mittel, als den Aufsatz (Alza), um entweder die gehabte richtige Elevation wieder zu nehmen oder eine irrige zu verbessern. Es ist zwar gewifs, dafs niemand kaltblütig genug seyn wird, sich des Aufsatzes zu bedienen, wenn auf eine zum Angriff vorrükkende Colonne geschossen wird, die schon ziemlich nahe ist. Dann wird es aber auch nicht mehr nöthig seyn, weil sich das Ziel in der Weite des Visirschusses befindet; überdieses müssen die Richtungsfehler auf kurze Entfernungen

schon sehr groſs seyn, wenn der Schuſs verloren gehen soll: vorzüglich, wenn man tief halten läſst, damit die Kugel rikoschettirend trifft, im Fall es nicht geradezu geschiehet.

Zusatz. Es ist unter allen Umständen vortheilhaft: wenn die Kugeln 10 bis 20 Schritt vor dem zu beschiessenden Gegenstande aufschlagen, wo sie nicht mehr überhin gehen können; sondern um so unfehlbarer treffen.

§. 95.

Die leichten vierpfündigen Kanonen, die ehedem Regimentsstücke hieſsen, haben noch ein besonderes Exerciren, das wegen seiner Schnelligkeit das Rasche (violento) genannt wird. In unsern Artillerieschulen werden die Leute hinreichend darinnen geübt, so daſs schnelle und starke Artilleristen bis 14mal in Einer Minute feuern können, obschon sie bey jedem Schusse den Wischer zweymal in das Rohr bringen müssen; das erstemal, um auszuwischen und das etwa zurückgebliebene Feuer zu ersticken, und das zweytemal, um die Patrone hinter zu schieben. Der Artillerist wird viel geschwinder mit dem Wischer arbeiten und das Feuer wird folglich lebhafter seyn können, wenn die Höhe der Mündung des Rohres seiner Länge, und die Neigung desselben der Bewegung seines Armes angemessen ist: wie nicht minder: je kürzer das Rohr, je reiner und glätter die Seele ist, und je leichter der Wischer und die Patrone hineingehet. Ebenfalls trägt die Geschicklichkeit der Soldaten, welche die Patronen einführen, die Stopinen einsetzen und abfeuern, so auch die gute Beschaffenheit und Stärke der Stopinen und Zündlichter zur Beschleunigung dieses Feuers bey.

§. 96.

Es hat seinen Nutzen, die Artillerie an dieses rasche Exerciren zu gewöhnen; das Fürchterliche, welches ein so lebhaftes und geräuschvolles Feuer mit sich zu führen pflegt, verliert sich dadurch, so wie die Besorgniſs wegen

der dabey gewöhnlichen Zufälle einiger Gefahr ausgesetzt zu seyn. Bey allen diesen Vortheilen scheint mir's doch, als könne man es nützlicher, gefahrloser und wichtiger machen, wenn man dem Artilleristen lehrte, den Wischer gehörig zu gebrauchen, obgleich die Mündung des Rohres niedriger stehet. Dies muſs anfangs nur blind und dann mit Feuer geübt werden, indem man nun dabey auf eine zwischen zwey Pfähle ausgespannte Leinwand richten läſst, die ein Bataillon vorstellet. Man könnte dann denjenigen eine Belohnung geben, welche in Einer Minute die mehresten Schüsse gethan und die mehresten Löcher in die Leinwand gemacht hätten. Diese Art des Exercirens würde viel nützlicher seyn, als das jetzt übliche; denn da es der Wirklichkeit im Kriege näher käme, würden die Leute sich dadurch gewöhnen, die Entfernungen und die Schuſsweiten der Kugeln, wie der verschiedenen Arten Kartetschen zu beurtheilen, sie würden Richten lernen, anstatt daſs gegenwärtig von allem dem nichts geschieht. Vielmehr kann sich der, welcher den Wischer hat, verwöhnen, weil, der gröſseren Geschwindigkeit wegen, und damit er den Arm freyer gebrauchen kann, die Mündung der Kanone nach Verhältniſs seiner Gröſse erhoben wird. Hiervon kann die Folge seyn; daſs auch der Geübteste ungeschickt und langsam ladet, sobald das Rohr in die gehörige Lage gebracht wird. Man läuft auch bey diesem Exerciren weniger Gefahr, weil man kaum halb so viel Schüsse thun kann, als bey der oben angeführten Art; und die Kanone allezeit vorgebracht werden muſs; hat das etwa im Rohre zurückgebliebene Feuer um so eher Zeit zu verlöschen; man kann zu dem Ende auch noch vorher richten lassen, ehe geladen wird.

§. 97.

Es sey nun aber, daſs man das vorgeschlagene Exerciren einführt oder das andere noch beybehält, kann den-

noch die Ladung bey dem einen wie bey dem andern sich entzünden, ehe der Wischer wieder aus dem Rohre gezogen worden ist. Einige Bemerkungen scheinen mir daher hier nicht überflüssig, wie dieser Zufall zu verhüten ist, der aus verschiedenen Ursachen entstehen kann: 1) Wenn die Stopine zu zeitig Feuer bekommt, entweder aus Unvorsichtigkeit, oder weil das Zündlicht sehr sprützet. 2) Wenn das Rohr so heiſs wird, daſs sich das Pulver entzündet. 3) Wenn sich Risse und Gruben in der Seele befinden, wo sich noch Feuer verhalten kann. 4) Wenn von dem Zündlichte Tropfen auf das Zündloch fallen und einige durch dasselbe hineinflieſsen; oder wenn von dem Stopinenfaden oder von dem Schilfrohre etwas brennend zurückbleibt.

§. 98.

Das Erste ist leicht zu vermeiden, wenn man Zündlichter gebraucht, die nicht sprützen, und wenn der Officier oder *Sergeant* genau Acht giebt, daſs nicht eher gezündet wird, bis der Wischer aus dem Rohre heraus ist.

§. 99.

Das Zweyte ist gar nicht zu befürchten. Denn, wie im Ersten Abschnitte gezeiget worden, erfordert das Pulver einen so hohen Hitzegrad, wenn es sich auf einmal entzünden soll, daſs ich nicht glaube: das Stückmetall könne ihn je bey dem Exerciren bekommen, weil man doch immer die Hand darauf erleiden kann.

§. 100.

Die dritte Ursache scheint mir wenig Grund zu haben, weil die Patronen aus wollenem Zeuge gemacht und mit wollenen Fäden genähet sind, die beyde kein Feuer fangen. Ja, bliebe auch selbst ein brennendes Theilchen im Rohre zurück, würde es doch der Wischer auslöschen, wenn er das erstemal eingebracht wird; überdieses würde es nicht einmal zureichend seyn, das Pulver plötzlich

zu entzünden, sobald man es nicht absichtlich stark anbläst *).

§. 101.

Es ist demnach nur allein die vierte Ursache der zu frühen Entzündung der Patrone übrig. Wirklich ist sie es zu bewirken im Stande, und ihr fast nicht abzuhelfen, weil selbst das beste Zündlicht tropfet, wenn es mit dem brennenden Ende gegen irgend etwas angedrückt wird. Es ist aber unmöglich, dieses unter einer beträchtlichem Menge Schüsse zu vermeiden; besonders wenn die Spitze der Flamme die Stopine nicht sogleich zündet, und man, um das Feuern nicht aufzuhalten, das Feuer mit seinem untern Ende aufsetzt, wo es am heftigsten ist. In diesem Falle kann leicht ein Tropfen oder ein Stück brennender und klebriger Satz losgehen und durch das Zündloch hinein fallen, wo es zurückbleibt und die kaum eingeführte Ladung entzündet, weil es wegen seiner Heftigkeit nicht von dem Wischer ersticket wird. Die Stopine kann ebenfalls den erwähnten Zufall veranlassen. Wenn der in das Zündloch gesteckte Faden sehr stark, unrein und nicht genug mit dem Anfeuerungszeuge durchzogen ist, oder wenn er naſs geworden, verdorben oder sonst schlecht ist, kann er leicht, wie das vom Zündlichte Abtropfende, brennend im Rohre zurückbleiben. Das eine wie das andere ist höchst wahrscheinlich die eigentliche Ursache des erwähnten Zufalles, den man folglich verhüten kann, wenn man auf die im vorhergehenden Abschnitte angegebene Weise die Zündlichter und Stopinen möglichst gut verfertiget, wenn man anstatt der letztern Schlagröhren anwendet, und wenn man die Leute gewöhnt, nicht anders als mit der spitzigen Flamme des Zündlichtes die Stopine zu berühren.

*) Man wird noch weniger von der Entzündung der Patronen zu fürchten haben, wenn sowohl während dem Auswischen, als dem Ansetzen das Zündloch zugehalten wird, damit im Rohre kein Luftzug entstehen kann. Anm. d. Ueb.

§. 102.

Zusatz I. Bey dem raschen Feuer im Gewühle der Schlacht ist jedoch nicht sowohl die zufällige Entzündung des Schusses dem ladenden Kanonier gefährlich, als vielmehr das vorschnelle Abfeuern des Geschützes, ehe jener Zeit hat, den Wischer wieder heraus zu ziehen. Um diesen Unfall, durch den jedesmal der Arm des ladenden Mannes verloren gehet, zu verhüten, erscheint es zweckmäſsig: letztern das Feuer commandiren zu lassen, wenn er die Mündung des Geschützes wieder verlassen hat; und zugleich mit dieser Vorsicht den Gebrauch des Posaunenwischers zu verbinden, bey dem höchstens eine Handverrenkung die Folge des zu zeitigen Abfeuerns seyn kann. Dieser Posaunenwischer hat anstatt der gewöhnlichen Stange eine gebrochene, deren beyde Hälften vermittelst eines gekrümmten Eisens verbunden sind; so daſs der Artillerist, neben dem Rohre stehend, mit voller Sicherheit auswischen und einsetzen kann.

§. 103.

Zusatz II. Eine noch gröſsere Sicherheit für den ladenden Artilleristen gewährte die sogenannte Lademaschine der ehemaligen Sächsischen Regimentskanonen und Grenatstücken oder leichten Haubitzen. Beyde hatten keine Traube, sondern anstatt derselben eine zwischen zwey metallene Ansätze eingeschraubte stählerne Nase, welche auf dem obern Theile der starken Hauptfeder ruhet, die von zwey Seitenschienen gehalten und von zwey kleinen Federn gegen das Bodenstück des Rohres angedrückt wird. Ziehet man demnach diese Feder, vermittelst des daran befindlichen Ringes, bis an das Maschinenblech zurück, wird dadurch dem Rohre der Ruhepunkt entzogen, und dieses sinkt mit dem Bodenstücke bis an die Achse herab, so daſs es beynahe senkrecht stehet und der in die Mündung gebrachte Schuſs, Kartetsche oder Gre-

nade, von selbst hinunter in die Kammer gleitet. Man siehet leicht: daſs hierbey der Stall- oder Ruheriegel nicht in der Laffete fest seyn darf, sondern ein zum Herausziehen eingerichteter eiserner Bolzen seyn muſs. Nach geschehener Ladung wird das Rohr vermittelst zweyer durch das Maschinenblech gehender Leinen hinten wieder herauf gezogen, bis die Nase wieder auf der Hauptfeder ruhet. Diese Einrichtung gewähret allerdings vollkommene Sicherheit des Ladenden; erfordert jedoch einen sehr starken Mann, und selbst die Ablösung desselben während des Gefechtes, wegen des bedeutenden Kraftaufwandes bey dem Heraufziehen des Rohres.

§. 104.

Nebst dem eigentlichen Exerciren des Geschützes muſs man auch die Artilleristen in der Behandlung der gewöhnlichsten Maschinen zu Bewegung des Geschützes unterweisen, nämlich des Hebezeuges, der Hebeleiter, der Winde, des Winderades und des Wuchtwagens (triqueballe). Am häufigsten unter allen wird das Hebezeug gebraucht. Dieses muſs man schnell und gehörig beziehen lehren, daſs ein Ende des Hebetaues (beta) fest angemachet ist, und die bewegliche Scheibe (moton) stark und gut an das zu bewegende Geschütz gebunden wird. Die gröſste Aufmerksamkeit aber erfordert die Oeffnung des Hebezeuges, daſs sie möglichst klein ist, und daſs der einzelne Schenkel (peon) den beyden andern (piernas) gerade gegenüber stehet, damit die mitten durch den Flaschenzug gehende senkrechte Ebene auch den einzelnen Schenkel seiner ganzen Länge nach durchschneidet und er folglich die Last in der Richtung seiner Fasern trägt. Man muſs aus demselben Grunde das Hebezeug auch nur auf einem sehr ebenen Grunde aufstellen, und nie vergessen, es gehörig zu verkeilen, wenn es nicht mit Eisen beschlagen ist; vorzüglich wenn es weit aus einander und auf Steinen stehet.

§. 105.

Die Bewegung des Hebezeuges, wie der übrigen Maschinen, sind jedoch praktische Gegenstände, die sich besser durch den Gebrauch als durch lange und weitläufige Erklärungen lernen. Zugleich müssen die Officiere, Sergeanten und Unterofficiere unterwiesen werden, bey welchen Umständen und Gelegenheiten man sich jeder Maschine insbesondere am schicklichsten bedienet, oder wenn man einen oder den andern der vielen Handgriffe anwenden kann, um die Geschütze blos mit Tauen und Hebebäumen zu bewegen und aufzuheben, wozu sich in mehreren Werken über die Geschützkunst, dem Wörterb. der Artillerie, Scharnhorst, Gassendi, Anleitung findet.

II. Von den Anweisungen, die außer dem Exerciren noch in den praktischen Schulen ertheilt werden.

§. 106.

Die schon angeführte königliche Verordnung vom Jahr 1742 befiehlet: daß in den neu zu errichtenden Artillerieschulen, außer dem Exerciren mit dem Geschütz, noch folgende praktische Gegenstände angewiesen werden sollen, die ich hier ausführlich erläutern will, wenn sie nicht schon in andern Abschnitten des gegenwärtigen Werkes enthalten sind:

§. 107.

I. Wie eine Kanone oder ein Mörser in Absicht seiner Metallstärke zu untersuchen ist, nebst Bestimmung der letztern?

II. Wie die wahre Richtung der Seele zu untersuchen ist, ob sie sich genau in dem Mittelpunkte der Metallstärke befindet?

III. Wie die Gruben und andere, sowohl innere als äufsere Mängel zu entdecken sind?

IV. Bestimmung der Stellung der Schildzapfen, ihrer Länge und ihres Durchmessers; Namen und Eintheilung der Friesen, der Felder und übrigen Theile. Alles dieses ist schon hinreichend im Zweyten Abschnitte des Ersten Theiles erkläret worden, auch aus den Zeichnungen der Geschütze besser zu lernen.

§. 108.

V. Wie der Spielraum der Kugeln und der übrigen Projectilen bestimmt wird? Der Unterschied zwischen dem Durchmesser eines Mobilis und der cylindrischen Seele des Geschützes wird, dem Dritten Abschnitte zufolge, der Spielraum genannt. Es ist befohlen, dafs dieser Unterschied bey den grofsen Kugeln und Bomben 2 Linien, und bey den kleinern etwas mehr betragen soll; bey der alten Munition hingegen, die der üblen Witterung ausgesetzt gewesen ist, hat der Rost diesen Spielraum allezeit vergröfsert. Um letzteren oder den Durchmesser der Munition zu finden, bedient man sich krummschenkligter Zirkel (der Taster-Zirkel), die man alsdann geöffnet auf einen sehr genauen Maafsstab setzet. Zu den Geschützen im Gegentheil hat man Stellzirkel mit auswärts gekehrten Spitzen, auf deren Bogen der Kaliber bemerkt ist, welchen die Oeffnung anzeiget. Man sehe die III Numer des Dritten Abschnittes: wie die Richtigkeit und der genaue Kaliber der Munition zu beurtheilen? In Numer V. des Zweyten, und Numer I. des Siebenten Abschnittes aber findet man die Nachtheile des zu starken Spielraumes der Munition.

§. 109.

Unsere Munition soll vorschriftmäſsig folgende Durchmesser haben:

	Zoll.	Linien.	Punkte.
12zollige Bomben	11	10	—
9 — desgleichen	8	10	—
6 — desgl. (Granada real)	6	—	—
Handgrenaden	2	8	$8\frac{4}{7}$
24pfündige Kugeln	5	5	$5\frac{4}{7}$
16 — — —	4	9	$1\frac{5}{7}$
12 — — —	4	3	$10\frac{2}{7}$
8 — — —	3	9	$3\frac{4}{7}$
4 — — —	3	—	—

Ziehet man diese Maaſse von den Durchmessern der zugehörigen Geschütze ab, ergiebt sich der Spielraum daraus.

§. 110.

Es ist hier zu bemerken, daſs die Art, den Durchmesser der Kugeln nach dem Gewicht zu bestimmen, indem man nämlich den Durchmesser eines gegebenen Gewichtes nach irgend einem andern bekannten Durchmesser und Gewicht berechnet, höchst unsicher ist, weil sich die Schwere des Eisens nach seiner Beschaffenheit gar sehr verändert. Ueberdieses könnte hier leicht ein Miſsverstand entstehen, weil sich das wahre Gewicht unserer Munition zu ihrer Benennung ungefähr wie 106½ zu 100 verhält, so daſs eine 24pfündige Kugel beynahe 25½ Pfund wieget. Es scheint, als hätten wir die Benennung der fünf eingeführten Kaliber von den Franzosen angenommen, obgleich ihre Bestimmung von unserm Ritter Bayart herrühret; an den Maaſsen der Geschütze selbst hat er jedoch keinen Theil.

§. 111.

VI. **Wie die Ladeschaufeln zugeschnitten und untersucht werden?** Die Ladeschaufeln beste-

hen in einem Setzer, der an der innern Seite einen Einschnitt hat, um ein 6 bis 8 Punkte starkes Kupferblech darum legen zu können, das man mit kupfernen Nägeln anheftet. Das Blech ist gewöhnlich 4 Kaliber lang, sein Ausschnitt ist vorn ein Halbkreis, der einen Kaliber oder etwas mehr zum Radius hat; es läuft dann 2 Knliber geradlinigt fort, ist ½ Kaliber ausgeschweift, und um so viel breiter, daſs der noch übrige ½ Kaliber, wenn es zusammengebogen wird, den Durchmesser des Setzers oder des Cylinders bekommt, an den es befestiget wird. Eine dergestalt zugeschnittene Ladeschaufel ist gut, wenn sie genau durch die Kugellehre des zugehörenden Geschützes gehet, und wenn die verlängerte Axe des Schaftes zugleich die Axe der Schaufel ist.

§. 112.

Die hier angegebenen Verhältnisse der Ladeschaufeln sind nicht durchaus nothwendig, vielmehr scheinen sich auch ihre Maaſse abändern zu müssen, je nachdem die Ladungen bestimmt werden. Weil es aber überhaupt nachtheilig ist, mit losem Pulver zu laden, werden auch die Ladeschaufeln in Rücksicht dieser ihrer ursprünglichen Bestimmung unnütz. Sie dienen jetzt nur noch zur Reinigung und zu dem Ausladen der Geschütze, wo eine Länge von 2½ Kaliber um so mehr hinreichend ist, weil sie dadurch stärker werden.

§. 113.

VII. Die Namen der Theile einer Laffete und die Auswahl der letztern zu einem Geschütz. Die Geschützzeichnung lehret die Namen und Verhältnisse aller Theile einer Laffete, woraus sich auch der Kaliber ergiebt, für den sie bestimmt ist. Nur der wiederholte Gebrauch aber wird einen mit einer Menge Benennungen bekannt machen, die es schwer ist, auf eine andere Weise im Gedächtniſs zu behalten.

§. 114.

VIII. Die Kraft des Pulvers und die Schuſsweiten der Geschütze nach ihrer verschiedenen Richtung, Elevation und Kaliber. Die Kraft des entzündeten Pulvers ist, nach seiner Beschaffenheit, ungefähr fünf und funfzig tausendmal gröſser, als die Gewalt der Luft (wie im Ersten Abschnitt Num. VI. bewiesen worden), die ihrerseits eine 28 Zoll hohe Quecksilbersäule im Gleichgewichte hält. Dem zu Folge berechnet Herr Robins den Druck des Pulvers gegen Einen Quadrat-Zoll zu 1536 Pfunden. Die Untersuchung dieses Gegenstandes würde mich jedoch zu weit führen; man kann sich in Absicht desselben in den Werken der neuern Chemiker und Physiker unterrichten. Mit dem Uebrigen beschäftiget sich der folgende Abschnitt, auf den ich daher hier verweise.

§. 115.

IX. Wie die Entfernungen durch ein leicht verständliches Verfahren zu beurtheilen sind? Es giebt zweyerley Arten, die Entfernungen zu messen und zu beurtheilen: die erste, einem Artillerieofficier nothwendige, schränkt sich auf das bloſse Augenmaaſs ein, wovon ich in der folgenden Numer reden werde; die zweyte eigentliche, ist zwar genauer, aber nicht immer geschwind, folglich auch nicht in allen Fällen anwendbar. Die praktische Geometrie giebt verschiedene Mittel dazu an die Hand; da sie jedoch nicht alle gleich einfach sind, überdieses gröſstentheils Instrumente und trigonometrische Tafeln erfordern — welches bey vielen Gelegenheiten sehr beschwerlich ist, — muſs man immer die kürzesten, wenn auch nicht gerade die genauesten, wählen.

Zusatz. Das leichteste Mittel, die Entfernung des Feindes zu bestimmen, ist die Geschwindigkeit des Schalles, wenn man den Zeitraum, von dem Momente, wo man das Feuer des feindlichen Geschützes wahrnimmt, bis

man den Knall desselben höret, nach einer genauen Sekunden- oder Tertien-Uhr abmifst. Zwar sind die Resultate der von verschiedenen Naturforschern über die Geschwindigkeit des Schalles und den von demselben zurückgelegten Weg angestellten Versuche sehr abweichend, und geben 1011 bis 1473 Pariser Fuſs in Einer Zeit Sekunde; in Hinsicht der Entfernung des Feindes ist jedoch dieser Unterschied nicht von Einfluſs, weil 150 Schritt bey den Schuſsweiten kaum in Betracht kommen. Am besten scheint eine Weite von 1041 bis 1172 Fuſs mit der Wahrheit überein zu kommen.

Ein richtiges, gut eingetheiltes Micrometer-Fernrohr scheint dem Zwecke, so wie überhaupt zum Militairgebrauch jeder Art, vorzüglich angemessen zu seyn. Vermittelst desselben läſst sich die Entfernung des Feindes leicht und schnell finden; denn man bedarf eben nicht mehr Zeit dazu, als der Gebrauch eines Fernrohres überhaupt erfordert. Es kommt nämlich hier blos darauf an: vorläufig zu wissen: wie viel Abtheilungen des auf dem Objectiv-Glase befindlichen Maaſsstabes in einer gegebenen Weite von einem 5 Fuſs hohen Infanteristen oder 9 Fuſs hohen Reiter gedeckt werden? Man findet dann die Entfernung des Gegenstandes, wenn man die Weite, in welcher derselbe ½ Abtheilung einnimmt, durch die Anzahl halber Abtheilungen dividirt, welche er in dem vorliegenden Falle deckt. Verfertiget man sich zu diesem Behuf eine Tafel für die Entfernungen, welche zwischen 300 und 4000 Schritt fallen; genüget diese für alle im Felde vorkommende Fälle; so daſs man selbst jener unbedeutenden Division entbehren kann.

§. 116.

X. Wie die höchsten Friesen zu finden sind, nebst Vergleichung des Geschützes. Die höchsten Friesen werden die höchsten Punkte auf den Kopf- und Bodenfriesen genannt. Sie sind mit

bloſsen Augen bemerkbar; wird hingegen Genauigkeit erfordert, bedient man sich zweyer Richtbreter (frontones de mira), welches rechtwinkliche Breter, in der Mitte einer ihrer langen Seiten mit einem runden Ausschnitte sind, dessen Halbmesser eben so groſs, als der der Friesen ist. Setzt man nun diese Breter mit dem Ausschnitte auf die Friesen und schiebt sie hin und her, bis die dem Ausschnitte gegenüber stehende Seite waagerecht liegt, so ist klar, daſs die höchsten Friesen sich in der Mitte des erwähnten Ausschnittes befinden müssen.

§. 117.

Die Stückvergleichung ist der Unterschied der Höhen von der Axe des Geschützes, bis zu den Friesen, d. h. die verschiedene Metallstärke am Kopfe und am Bodenstück. Man findet sie durch zwey parallele Richtscheite (parallelismo), die an dem einen Ende zusammen verbunden sind. Hat man kein solches Instrument (Abschn. II. §. 292.); bringt man das Rohr vermittelst eines Winkelmaaſses in eine solche Lage, daſs seine Axe horizontal läuft; man legt hierauf ein Richtscheit auf die höchste Bodenfriese, daſs es sich waagerecht über das Rohr hin bis zu den höchsten Kopffriesen erstrecket, und daselbst auf einem Keile ruhet, dessen Stärke den Unterschied des Metalles anzeiget. Findet man endlich durch die Umkreise der Kopf- und der Bodenfriesen die Halbmesser derselben; giebt ihr Unterschied die Höhe an, um welche die Bodenfriesen über die Metallstärke am Kopfe hervorstehen, und welche demnach zu Vergleichung des Geschützes, oder zu dem eigentlichen Horizontalschuſs, auf die Kopffriesen aufgesetzt werden muſs.

§. 118.

XI. **Die Pulvermengen, womit die Geschütze geladen werden; wie viel man dem Pulver zusetzen oder abnehmen muſs, je nachdem es gewöhnliches oder feines ist;**

und wie die Beschaffenheit und Stärke desselben zu untersuchen? Das Erstere wird im folgenden Abschnitte hinreichend aus einander gesetzt werden; das letztere aber: Untersuchung des Pulvers, ist schon im Ersten Theile abgehandelt worden, wo ich alle bekannte Mittel, das Pulver zu probiren, angegeben habe.

§. 119.

XII. Abweichungen der Schüsse, und Anweisung, sie zu berichtigen. Dieses findet man in der vorhergehenden Numer abgehandelt.

§. 120.

XIII. Zuschneiden der Patronen, und Verfertigung der Setzer und Wischer. Die Breite der Patronen beträgt dreymal so viel, als der Kaliber des Geschützes. Sie werden an dem einen Ende ihrer Länge in 4 gleiche Theile getheilet, daselbst einen halben Kaliber tief eingeschnitten, und die vier daraus entstehenden Rechtecke halbkreisförmig oder länglich rund ausgeschnitten, damit man den Boden der Patrone daraus bilden kann. Ihre Länge hängt theils von der Menge des zur Ladung kommenden Pulvers, theils von andern Umständen ab. Man sehe hierüber Numer II. des vorhergehenden Abschnittes.

§. 121.

Der Kolben des Setzers (Zoquete) hat den Durchmesser der Kugeln von der Kanone, zu der er gehöret. Seine Länge beträgt $1\frac{1}{2}$ Kaliber, wovon $\frac{1}{2}$ Kaliber hinten abgerundet ist.

§. 122.

Die Wischer sind hölzerne Setzkolben, mit Hammel- oder Schaaffellen überzogen, oder auch bürstenförmig mit 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Borsten besetzt, die jedoch gut befestiget seyn müssen, damit sie beym Gebrauch nicht aus dem Kolben herausgehen. Es sind deswegen 3 bis 4 Kaliber lange Cylinder, halbkugelförmig abgerundet, deren

Spielraum der gröſsten Dicke der Felle angemessen ist. Bey den Wischern zu den starken Kalibern kann der Spielraum, oder der Unterschied der Durchmesser bis 2½ Zoll betragen; bey den kleinern hingegen muſs er geringer seyn, damit sie noch stark genug bleiben.

§. 123.

XIV. Gebrauch des Hebezeuges, der Hebeleiter, des Kühfuſses, der Winde und anderer Maschinen. Die Erklärung des Gebrauches aller Maschinen, die zur Bewegung der Geschütze dienen, würde viel Weitläufigkeit und Figuren erfordern, welche man sehr bequem entbehren kann, da ein oder zwey Tage Uebung die Behandlung und den Gebrauch aller hinreichend zeigen.

§. 124.

XV. Verfertigung der Schanzkörbe, Batteriewürste, Faschinen u. s. w. Die Schanzkörbe sind starke Körbe ohne Boden, nach Beschaffenheit ihres Gebrauches und ihrer Bestimmung mehr oder weniger groſs. Gewöhnlich halten sie 30 bis 36 Zoll Höhe, und eben so viel im Durchmesser. Um sie zu verfertigen, werden 8, 9 bis 10 zugespitzte Pfähle, die 6 bis 8 Zoll länger sind, als der Korb werden soll, in die Erde geschlagen, und mit starken Ruthen oder biegsamen Aesten, wie die von Buchen, Weiden, Eschen oder Fichten ausgeflochten. Weil die Pfähle, so fest sie auch immer eingeschlagen seyn mögen, sich durch das Flechten nothwendig gegen die Mitte zusammenziehen würden, daſs der Korb eine kegelförmige Gestalt erhielte, werden sie an den Köpfen durch ein Bret von weichem Holze gespannt und in ihrer regelmäſsigen Stellung erhalten. Wenn der Schanzkorb fertig ist, werden die Pfähle losgemacht, die etwas über 1 Zoll stark seyn und ihre Spitzen behalten müssen. Die Schanzkörbe zu dem Batteriebau (die jedoch nur auf felsigem

Boden anwendbar sind), erhalten 6 Fuſs zum Durchmesser und 7 bis 8 Fuſs Höhe.

§. 125.

Die Batteriewürste sind runde Bündel von schwachen biegsamen Aesten; sie bekommen einen Fuſs zum Durchmesser und von 5 bis zu 16 Fuſs Länge, je nachdem sie zu dem Batteriebau erforderlich sind. Ihre gewöhnlichste Gröſse ist 6, 9 und 12 Fuſs. Um sie zu verfertigen, wird eine hinreichende Menge schwaches Reiſsholz, wie das vorher erwähnte, oder in dessen Ermangelung, minder hartes — wäre es auch nur von Strauchwerk — angeschafft, so beugsam und so lang man es bekommen kann. Hierauf werden drey, vier oder mehr Bänke, die oben eine 1 Fuſs weite Oeffnung haben, hinter einander in Einer Reihe gesetzt, und mit dem Reiſsholz, das stärkste und kürzeste in die Mitte, beleget. Sobald man eine hinreichende Menge desselben aufgelegt zu haben glaubt, so wird es an dem einen Ende zusammengewürgt; man schlingt nämlich einen 6 Fuſs langen Zugstrang mit einer Schleife an jedem Ende versehen um die Aeste, stecket zwey Knüppel durch die Schleifen, und drücket und würget das Reiſsholz stark zusammen. Hat es nunmehr ungefähr 37 Zoll im Durchmesser, wird es dicht neben dem Würgebunde, und ohne ihn los zu machen, mit einer naſsgemachten Wiede zweymal umbunden. Ist hingegen der Durchmesser kleiner, wird noch mehr Reiſsholz aufgelegt; oder, wenn er zu groſs ist, etwas davon hinweggenommen. Man fährt auf diese Weise bis zu dem andern Ende der Batteriewurst mit Binden fort, so daſs die Bünde Einen Fuſs von einander abstehen. Der Gleichförmigkeit wegen werden die Köpfe abgesäget, die herausstehenden Aeste und Spitzen aber mit Faschinenmessern (marrazos) abgeputzet. Man muſs dabey vorzügliche Sorgfalt anwenden, daſs die Würste in ihrer ganzen Länge gleich stark und fest gebunden sind.

§. 126.

Faschinen sind kleine Würste, von 6 Fuſs Länge und 24 Zoll im Umkreis. Zu ihrer Verfertigung bedarf es keiner solchen Zubereitungen, als zu den Würsten, weil es weder nöthig ist, das Reiſsholz so scharf zusammen zu würgen, noch auch sie der Länge nach genau gleich stark zu machen. Sie bekommen deswegen gewöhnlich auch nur drey Bünde von Weiden. Man bedient sich ihrer jetzt weniger, weil die Laufgraben und Sappen mit Schanzkörben gemacht werden *).

§. 127.

XVI. Abdachung der Schartenzeilen, Einschlagen der Pfähle, abwiegen und nöthige Senkung der Bettung, und Ausbessern der Schieſsscharten. Alles dieses beziehet sich unmittelbar auf den Batteriebau, wo es auch mit abgehandelt werden wird.

§. 128.

XVII. Wie ein voll Erde gestopftes Zündloch zu reinigen; die vernagelten Geschütze wieder herzustellen, und wie sie auszuladen sind, wenn sie lange geladen gestanden haben. Folgen davon. Wie mit fehlerhaften, unregelmäſsigen Kanonen geschossen wird; und wie einer zu hohen, zu niedrigen oder hängenden Bettung abzuhelfen ist. Das voll Erde gestopfte Zündloch wird sehr leicht mit einem Durchschlage gereiniget, wenn man die Erde vorher mit Wasser benetzt.

§. 129.

Eine Kanone kann auf verschiedene Arten vernagelt werden; die vornehmsten davon sind: 1) Daſs man einen

*) Am besten und praktischsten findet man die Verfertigung der Faschinen und Schanzkörbe beschrieben in Asters Unterricht in der Festungsbaukunst. Anm. d. Ueb.

stählernen Nagel in das Zündloch schlägt, und hierauf den Kopf desselben abhauet, so daſs er gar nicht hervorraget. 2) Man treibt eine Kugel von gröſserem Kaliber, oder eine gewöhnliche, mit Filz umwickelt, mit einem Hammer in die Mündung der ausgeladenen Kanone. 3) Wird in die mit einer übermäſsigen Menge Pulver geladene Kanone eine Kugel geschoben, die sehr viel Spielraum hat, und die man mit einem oder zwey eisernen Keilen im Rohre befestiget.

Bey einem auf die erstere Art vernagelten Geschütz versucht man: ob man den Nagel mit einer Zange fassen kann; oder ob ihn der Bohrer angreiſt, wenn der Stahl nicht gut gehärtet ist. Sollte beydes nicht Statt finden, wird die Kanone auf den Ruheriegel herunter gelassen, mit einer papiernen oder pergamentenen Pulverpatrone geladen, und eine glühende Kugel darauf geschoben, die das Pulver entzünden und durch die Gewalt desselben auch den Nagel heraustreiben wird. Man kann auch das Pulver durch einen zu der Mündung des Rohres herausgehenden Stopinenfaden zünden. Noch ein anderes Mittel, dessen man sich mit Erfolg bedienet hat, ist: das Bodenstück der Kanone, mit dem Zündloche unterwärts, auf eine Art Zugofen zu legen, und ein starkes Feuer darunter zu machen, bis das Metall rothglühend wird, worauf man es langsam erkalten läſst, damit der stählerne Nagel seine Härte verlieret und herausgebohret werden kann. Will man sich dieses Mittels nicht bedienen, weil es sehr langweilig und mühsam ist; mache man um den Nagel einen 2 Linien hohen Rand von Wachs, und gieſse den dadurch entstehenden Kessel voll gutes Scheidewasser oder Vitriolgeist, der nicht concentriret ist, indem man von Zeit zu Zeit das Aufgelöste wegnimmt und von neuem zugieſset, bis der ganze Nagel zerfressen ist. Ich muſs hierbey anmerken: daſs der concentrirte Vitriolgeist nur das Kupfer, nicht aber das Eisen angreift; während der noch Phlegma

enthaltende Vitriolgeist blos das Eisen auflöst, hingegen das Kupfer unbeschädiget läſst. So ist es auch mit dem Scheidewasser, das zwar eine gröſsere Neigung zu dem Eisen hat, als zu dem Kupfer, dennoch aber das Zündloch anfressen und erweitern wird, ja selbst eine beträchtliche Grube in die Seele machen kann, wenn es neben dem Nagel hinunter flieſst. Um diesem Nachtheile abzuhelfen, kann man eine Ladeschaufel in das Rohr schieben, an deren Ende eine Art von Näpfchen aus Wachs gemacht ist.

§. 130.

Wenn die Kanone durch eine Kugel verstopft ist, diese aber nicht am Stoſs ansitzt, kann man sie leicht durch in das Zündloch geschüttetes Pulver heraus bringen. Gehet dieses nicht an, weil die Kugel hinten anlieget, so wird etwas Oel oder starker Weinessig in das Zündloch gegossen, nach einigen Stunden aber das Rohr mit der Mündung abwärts geneigt und stark auf das Bodenstück geschlagen, indem man zugleich mit einem Durschlage die Kugel ein wenig vorzurücken sucht, um etwas Pulver hineinbringen zu können. Ist es aber auf diese oder eine andere ähnliche Weise unmöglich, die Kugel vom Stoſse der Kanone loszubringen, bleibt letztere unbrauchbar, so lange man nicht vor der Kugel ein Loch bohret und ein neues Zündloch einsetzt.

§. 131.

Auf die dritte Art vernagelte Kanonen sind am schwersten wieder herzustellen, und wenn man es nicht wahrnimmt, zerspringen sie bey dem Abfeuern; man muſs deswegen alles Geschütz genau untersuchen, wenn es in feindlicher Gewalt gewesen ist. Findet man nun eine so beschaffene Kanone, wird sogleich heiſses Wasser auf die Ladung gegossen, während man einen Theil derselben durch das Zündloch herauszubringen sucht. Man gieſst hierauf in letzteres und in die Mündung eine Menge starken Weinessig, setzt eine, an dem einen Ende ausgehöhlte Stange

auf die Kugel, und schlägt stark auf das andere Ende der Stange, bis die Kugel zurückweicht und von den Keilen los wird, die man herausziehet und die Kugel alsdann ebenfalls herausrollen läſst. Wenn die Kanone nicht geladen ist, kann man sie zwar nicht auf die hier angegebene Weise wieder herstellen; allein, die Keile können in diesem Falle auch nicht lang und stark seyn, weil sie sonst an den Boden der Seele anstoſsen würden. Gieſst man daher Weinessig hinein, und hält die Kugel mit der erwähnten Stange zurück, während man heftig auf das Bodenstück des vorwärts geneigten Rohres schlägt, werden ebenfalls die Keile herausgehen.

§. 132.

Bey einer Kanone, die sehr lange geladen gestanden hat, muſs man fürchten, daſs Feuchtigkeit und Rost die Seele überzogen, und Kugel und Vorschlag gleichsam mit ihr vereiniget haben, daher bey der daraus entstehenden Reibung und Widerstand die Kraft des zusammengepreſsten Pulvers leicht das Rohr beschädigen oder zersprengen kann. Um diesen Zufall, vorzüglich bey dem eisernen Geschütze zu vermeiden, wird der auf der Kugel sitzende Vorschlag mit dem Lumpenzieher (Sacatrapos) herausgezogen und sodann hinten an das Bodenstück geschlagen. Gehet die Kugel noch nicht heraus, so wird die Seele mit einem kupfernen Werkzeuge abgekratzt und mit dem Wischer rein gemacht, den man hierauf in Oel tauchet, und die vordere Seite der Kugel damit einschmieret. Man fährt fort, stark an das Bodenstück der vorwärts geneigten Kanone zu schlagen: und sollte dies noch nicht helfen, wird starker Weinessig oder heiſses Wasser hineingegossen, und das Rohr wieder vorn gesenket, damit die Kugel herausrollen kann. Es ist hier zu bemerken: daſs bey einer metallnen Kanone und nicht zu starker Ladung jene ohne Bedenken abgefeuert werden kann, ob sie gleich noch so lange geladen gestanden hat. Anstatt daſs dadurch

das Geschütz eine heftige Erschütterung bekommen sollte, pflegt in diesem Falle, wenn das Rohr nicht mit der Mündung abwärts gestanden hat und das Zündloch recht gut verdeckt gewesen ist, das Pulver dermaſsen verdorben zu seyn, daſs es die Kugel kaum bis auf einige Toisen von der Kanone forttreibt *).

§. 133.

Sey es nun, daſs der, welcher die Erbauung einer Batterie leitet, zu nachlässig ist, oder daſs die Kanonen und die Laffeten zu unregelmäſsig sind; genug, die Bettungen liegen bisweilen so niedrig, daſs die Kanonen nicht in die Schieſsscharten reichen; oder auch so hoch, daſs die Axe und die Riegel der Laffete frey stehen, wodurch der Feind den wichtigen Vortheil erhält, nicht nur das Geschütz demontiren und unbrauchbar machen zu können, sondern auch die Leute durch die von den Laffeten abgeschossenen Splitter zu beschädigen.

Dem ersten Fehler hilft man leicht dadurch ab, daſs man unter jedes Rad, so wie unter den Schwanz der Laffete, der Länge nach eine oder zwey starke Dielen von festem Holze leget, und sie mit Nägeln oder Schrauben befestiget. Bey dem andern Fehler hingegen bleibt nichts weiter übrig, als die Brüstung (genouilliere) der Schieſs-

*) Wenn Kanonen mit einem hölzernen Spiegel geladen sind, und ausgeladen werden sollen, ist entweder die Kugel am Spiegel und der Patrone fest oder nicht. In dem einen, wie in dem andern Falle wird die Kugel vermittelst der stark eingehauenen Vogelzunge herausgezogen, wo denn die Patrone gleich mit herausgehet, wenn sie daran befestiget ist. Wäre hingegen letzteres nicht, so kann man nach der Kugel die Patrone nebst ihrem Vorschlag mit dem Lumpenzieher herausnehmen. Man darf jedoch überhaupt nie vergessen, die Ladung durch in das Zündloch gegossenes Wasser unbrauchbar zu machen, ehe man die Kanone auszuladen anfängt, damit sich das Pulver nicht während dieser Arbeit durch irgend einen Zufall entzünden und der ausladende Artillerist unglücklich seyn möge. Anm. d. Ueb.

scharte um so viel zu erhöhen, als es nöthig ist. Weil jedoch hier die kleine Faschine, die man inwendig vorlegen kann, um die Erde zu halten, nie genugsame Festigkeit zu gewähren vermag, bedient man sich lieber eines kleinen Schanzkorbes von der Gestalt der Mündung der Schiefsscharte, oder noch besser des Rasens, wenn er in der Nähe zu haben ist.

§. 134.

Soll eine Bettung gut gelegt seyn, mufs sie der Länge nach einen gleichförmigen Hang haben, der Breite nach aber waagerecht liegen, so dafs alle auf die Richtung des Geschützes gezogene Ordinaten horizontal sind. Man untersuchet daher eine seitwärts hängende Bettung, wie viel sie in der Weite der Räder von der Wasserpassenlinie abweichet? Beträgt dieser Unterschied weniger als ½ Zoll, sucht man die Bettung auf der zu hohen Seite mit Queeräxten so viel niedriger zu machen *); beträgt er hingegen mehr als ½ Zoll, wird unter das zu niedrige Rad eine Diele von hartem, z. B. eichnem Holze geschoben.

§. 135.

Wäre die Bettung nicht überall gleich fehlerhaft, wäre sie es überhaupt nur unbeträchtlich, so darf man es nicht achten, sondern sich blos in der Richtung helfen, wenn man siehet, dafs die Kugeln immer dieselbe Linie halten. Weichen die Schüsse hingegen beträchtlich und auf eine ungleichförmige Weise ab, mufs man die Bettung mit Queeräxten vergleichen, es sey denn, dafs die Dielen dadurch ganz unbrauchbar würden, in welchem Falle man sie nothwendig anders legen mufs.

§. 136.

Alle diese Gegenstände befiehlt die angeführte Vorschrift in den Artillerieschulen zu lehren und anzuweisen.

*) In einem lockern sandigen Boden kann sie auch blos mit Handrammen oder Bleyschlägeln niedergedrückt werden.

Anm. d. Ueb.

Sie sind auch wirklich gröfstentheils so wichtig und nützlich, dafs alle Officiere nicht nur sie wissen, sondern mit ihrer Ausübung gleichsam vertraut seyn müssen, damit sie bey jeder vorfallenden Gelegenheit schnell und leicht verfahren, ohne sich erst lange zu besinnen, und ohne jene zaudernde Unentschlossenheit zu zeigen, die immer ein Kind des Mangels an Uebung und gründlicher Kenntnifs des Gegenstandes ist, auf den es ankommt.

III. Verschiedene Uebungen und Versuche, die ebenfalls auf den bessern Gebrauch der Artillerie abzwecken, ob sie gleich nicht eigentlich befohlen sind.

§. 137.

Die Uebungen, von denen in den beyden vorhergehenden Numern geredet worden ist, sind jedem Artillerieofficier bey seinem täglichen und gewöhnlichen Dienste *unentbehrlich*. Sie sind aus dieser Ursache auch vorgeschrieben, und ich habe die noch anzuführenden von ihnen abgesondert, weil diese mehr ein Versuch über die Anwendung des Geschützes im Grofsen sind, und folglich mehr für die Anführer der Brigaden gehören, als dafs es zu der Brauchbarkeit, wie zu dem Glanze des Artilleriecorps durchaus nothwendig seyn sollte, darinnen gleich geschickte und erfahrne Glieder zu besitzen. Es würde zwar dieses ebenfalls sehr nützlich und gut seyn; allein, die grofsen Kosten, welche die darauf abzweckenden Uebungen erfordern, verstatten keine öftere Wiederholung derselben, wie es nöthig ist, wenn alle Officiere dadurch geschickt gemacht werden sollen, die grofsen Bestimmungen der Artillerie im Kriege zu erfüllen.

§. 138.

In Frankreich, wo die Herren Valliere, Muy und andere bekannte Artillerieofficiere die unerläfsliche Noth-

wendigkeit einer steten Uebung der Individuen dieses Corps in allen demselben eigenthümlichen Verrichtungen bewiesen haben, sind auch die praktischen Artillerieschulen auf einen viel bessern und ausgebreitetern Fuſs gesetzt, als sie es bisher in Spanien waren. Es sind daher die Uebungen, von denen ich hier reden werde, in jenem Lande gröſstentheils in der königlichen Verordnung von 1720 vorgeschrieben, die von den Herren Camus Destouches und De la Valliere zusammengetragen worden ist, und sich im 1sten Theile des St. Remy befindet.

§. 139.

Die Befestigungskunst ist eine so weitläufige Wissenschaft, daſs die Artillerieofficiere sie nicht nach ihrem ganzen Umfange zu kennen nöthig haben. Es bedarf daher blos einer allgemeinen Uebersicht ihrer Werke mit ihren Vortheilen und Nachtheilen, damit man das Geschütz zu ihrem Angriff oder zu ihrer Vertheidigung anzuwenden wisse, wie es die Abhandlung von der Befestigungskunst lehret, die in der hiesigen Artillerieschule gelesen wird. Da jedoch diese Kenntnisse nicht bloſse Spekulation bleiben dürfen, sondern nach Verschiedenheit der Umstände auf den wirklichen Gebrauch angewendet werden müssen, wenn sie nützlich seyn sollen; würde es sehr gut seyn, bey den praktischen Uebungen ein Polygon zu erbauen, um den Angriff und die Vertheidigung desselben zu lernen.

§. 140.

Die Fronte dieses Polygons, dessen äuſsere Seite 180 Toisen (450 Schritt) hält, wenn es anders das Terrain erlaubet, müſste aus zwey halben Bollwerken mit geraden Flanken, einer Kurtine und einem Ravelin bestehen. Der Graben würde nur so viel ausgehoben, daſs seine Gestalt deutlich su sehen wäre; und der bedeckte Weg bekäme in der verlängerten Kapitallinie des Ravelins einen Waffenplatz, auf den Kapitalen der Bollwerke aber zwey halbe Waffenplätze nebst zwey eingehenden Winkeln.

§. 141.

Wenn diese Fronte einmal angegriffen worden ist, kann man Orillonen und krumme Flanken an den Bollwerken, nebst noch einigen andern Aufsenwerken anbringen.

§. 142.

Die Brustwehren der befestigten Fronte und des Ravelins nebst ihren Bänken werden über den Erdboden erhoben; sie bekommen aber nur Eine Toise zur obern Stärke, um Arbeit und Kosten zu ersparen. Die nöthige Erde erhält man aus dem Graben, der deswegen 2 bis 2½ Fuls tief gemacht wird. Sind Rasen in der Nähe zu haben, werden die Brustwehren damit bekleidet; in Ermangelung derselben hingegen geschieht dieses mit Schanzkörben, Faschinen oder Flechtwerk, vermittelst besonders dazu eingeschlagener Pfähle.

§. 143.

Der bedeckte Weg wird zehn bis zwölf Fufs breit gemacht. Um die 4½ Fufs über die 1 Fufs hohe Bank hervorstehende Brustwehr desselben zu erhalten, wird er 4 Fufs tief ausgegraben, und von der Erde das Glaçis oder die sanft ablaufende Brustwehr gemacht, die von den Brustwehren des Ravelins und des Polygons übersehen wird.

§. 144.

Am nützlichsten wird diese Fronte durch ihren Angriff und durch ihre Vertheidigung, indem man die Laufgräben eröffnet, eine Parallele ziehet, sowohl Demontir- und Rikoschett-Batterieen für die Kanonen, als für die Mörser und Steinböller absteckt, die alsdann, nach Beschaffenheit des Terrains und der Umstände, von Faschinen, Schanzkörben, Sandsäcken oder mit Blendböcken (Chandeliers) erbauet werden; — ja man mufs sogar diese Verschiedenheit beobachten, wenn es auch die Umstände nicht erfordern. Man treibt hierauf die Sappen vorwärts

und läſst die Minirer in der Richtung der Winkel einschlagen, während andere ihnen mit Contraminen aus den Lärmplätzen entgegen gehen. So wird der Angriff völlig beendiget; zugleich muſs in dem Polygon selbst alles geschehen, was nur zur Vertheidigung dienet, und von beyden Seiten müssen alle Kriegslisten und Ränke angewendet werden, welche nur immer die Lage und die Umstände heischen können, wenn sie auch sonst nicht gewöhnlich sind.

§. 145.

Es ist hinreichend, die Laufgräben und Parallelen blos zu traçiren, und letztere blos da auszuwerfen, wo die Batterieen angeleget werden sollen, oder wo die Sappen anfangen. Die letztern, so wie die Logementer und die dazu gehörenden Traversen hingegen müssen ausgebauet werden.

§. 146.

Zu den Descenten in den Graben zu machen, werden einige Vertiefungen abgesteckt und ausgeworfen. Hierauf wird der Uebergang über denselben unternommen, indem man ihn bald als trocken, bald als mit Wasser angefüllt, voraussetzt. Zugleich werden die nöthigen Hülfsmittel und Anweisungen gegeben, um den Graben zum Uebergange abzulassen oder auszutrocknen, nebst allen dahin gehörenden Nivellirungen und Arbeiten.

§. 147.

Bey dem jetzt üblichen Angriff der Festungen ist die Sappe von der gröſsten Wichtigkeit, ihre Verfertigung muſs daher von allen Officieren geübt und von den älteren dazu das Beyspiel gegeben werden, damit jeder im Stande ist, sie zu führen und die Soldaten darinnen zu unterweisen. Man muſs dabey vorzüglich darauf sehen, daſs der Sappirer sich beständig mit der Blendung oder mit einem Schanzkorbe deckt, der voll Wolle oder eine andere ähnliche Materie ist; daſs er ferner die kleinen Schanz-

körbe gehörig mit der Sappirgabel stelle; daſs er knieend einen 2 Fuſs tiefen Graben auswerfe, wozu und damit er den Schanzkorb füllen kann, er eine Erdhaue und eine Schaufel bekommt; daſs er eine 1 Fuſs breite Berme zwischen dem Graben und den Schanzkörben läſst, damit diese nicht herunterfallen; endlich, daſs die nachkommenden Arbeiter den Graben vollends vertiefen und fertig machen. Zugleich wird der Bau der doppelten und sehr tiefen Sappen angewiesen, die keiner Schanzkörbe bedürfen; so wie nicht minder der Traversen und Logementer. Was bey allen diesen Dingen, und besonders auch bey der Vertheidigung zu beobachten ist, wird man im Zweyten Theile des gegenwärtigen Werkes finden.

§. 148.

Ganz besondere Uebung erfordert auch die Anweisung des Minenbaues. Die Officiere und Minirer müssen daher in den Schulen abgerichtet werden, sich schnell und fleiſsig einzugraben, es sey nun mit Brunnen (Schachten), Gallerieen oder Aesten unter steter Beobachtung der vorgeschriebenen Absenkung. Sie müssen lernen, die Wendungen richtig zu machen, die man für nöthig hält, so wie die Absätze oder Kaskaden unter dem anbefohlnen Winkel abzusenken; die Minenkammern richtig nach den gegebenen Maaſsen auszugraben; das zu den Stempeln nöthige Holzwerk zu behauen und es zu Unterstützung der Erde auszuschalen; das erforderliche Pulver mit gehöriger Vorsicht gegen die Feuchtigkeit in die Minenkammer zu bringen; endlich die Zündwurst zu verfertigen und in die Leitrinne zu legen, damit die Fortpflanzung des Feuers durch nichts gehindert wird. Füget man diesem noch das Verhalten bey, wenn man auf den feindlichen Minirer stöſst, so hat man alles, was der Gemeine wissen muſs.

§. 149.

Wird letzterer hingegen nicht auf diesen Theil des Unterrichtes geübt, ist er bey vorfallender Gelegenheit un-

brauchbar. Der bekannte Herr von Febüre sagt über die Minirer: „Wenn bey einer Armee viele Sappirer noth-„wendig sind, ist es eine verhältnifsmäfsige Anzahl Minirer „nicht weniger, an deren wie an jener Spitze Männer ste-„hen, nie sie anzuführen wissen. Wenn ich aber Sappi-„rer sehe, die nie sappiret haben, und Minirer, die nie „unter die Erde gekommen sind, wird man mir verzei-„hen, dafs ich nicht die beste Meinung von ihrer Arbeit „hegen kann. Bey der Belagerung von S** hatte ich „dergleichen Sappirer, die unter den schlechteren der „Compagnien ausgesucht waren; ich konnte sie daher nie „gebrauchen, so dafs die ganze Attaque auf eine uner-„hörte Weise ungedeckt bis an den Fufs der Bresche ge-„führet ward. Zwar hatten wir einige gute Minirer, diese „blieben aber, und es waren ihrer zu einer solchen Be-„lagerung viel mehrere nöthig. — Ein anderes ist es, in „Friedenszeiten die Erde zu durchwühlen, um Strecken „und Nebengänge anzulegen; ein anderes, auf die er-„wähnte Weise einen unterirdischen Angriff zu führen. „Wie vortheilhaft würde es nicht für den Dienst seyn, „wenn man gute Compagnien geübte Sappirer und Mi-„nirer hätte, um sich ihrer bey allen Gelegenheiten zu „bedienen?“

§. 150.

Aufser den angegebenen Kenntnissen, die auch den Gemeinen unentbehrlich sind, müssen die Officiere noch andere besitzen, die zwar die Theorie lehret, in deren Anwendung man aber ohne Uebung nicht leicht glücklich seyn wird. Ich will hier nur die vornehmsten davon aufführen: 1) In den Denkschriften erfahrener Officiere findet man Tafeln über den Zusammenhang und über die Schwere verschiedener Erd- und Steinarten, so wie des Mauerwerkes. Allein, ein ungeübter Officier wird hier zweifelhaft seyn, und die Vorschriften nicht mit Zuverlässigkeit anzuwenden wissen, weil er die Erdarten u. s. w.

nicht kennt und unterscheiden kann. 2) Man findet in denselben Werken auch Tafeln über die Ladung jeder besondern Gattung Minen; man kennt aber die Beschaffenheit des Pulvers nicht, womit die zu Verfertigung dieser Tafeln nöthigen Versuche angestellt wurden. 3) Ohne Uebung werden alle Vorschriften der Meſskunst nicht hinreichend seyn, die Minen auf die leichteste, einfachste und zu allen besondern Umständen passende Weise zu führen. 4) Eben so wenig wird die bloſse Theorie lehren, ob man nach Verhältniſs der Festigkeit der Erde die Hauptgänge ganz oder zum Theil, mehr oder weniger stark, ausstempeln muſs? 5) Nur allein durch das Sehen und Beobachten der Wirkung der Minen kann man ihre verschiedenen Ladungen, ihrer Bestimmung gemäſs, festsetzen. 6) Der Luftzug, die Eintheilung des Feuers und andere besondere Eigenheiten lassen sich nur allein durch die Uebung erlernen. Man sehe hierüber den Zwölften Abschnitt.

§. 151.

Das Rikoschettschieſsen mit den Kanonen, um die Batterieen der Festung zu enfiliren und zu zerstören, hat nicht nur den Angriff zu einem höhern Grade von Vollkommenheit erhoben, sondern beschleuniget auch an sich selbst die Uebergabe. Ich werde an einem andern Orte von der Bedienung der zu diesem Endzweck erbaueten Batterieen reden; ich sage daher hier blos: daſs diese Art zu schieſsen durchaus in den Artillerieschulen geübt werden muſs, um so mehr, als ihre Wirkung stets von einer Menge zufälliger Nebenumstände abhängig bleibet.

§. 152.

Alle bis hieher in der gegenwärtigen Numer angeführten Gegenstände gehören zu dem Angriff und zur Vertheidigung der Festungen; ich wende mich nunmehr zu dem, was sich auf den Artilleriedienst im Felde oder auf den Gebrauch des Geschützes von kleinem Kaliber beziehet.

§. 153.

Vor allem mufs ein guter Artillerieofficier den militairischen Scharfblick (Coup d'oeil) besitzen, der, nach dem König von Preufsen, in der Kunst bestehet: die Beschaffenheit und Lage des Landes, worin der Krieg geführet wird oder geführet werden soll, so wie die Vortheile und Nachtheile der Läger und Posten zu beurtheilen, die man selbst nehmen mufs oder die der Feind nehmen kann. Diese Erklärung des dem Feldherrn unentbehrlichen kriegerischen Scharfblickes leidet in Rücksicht des Artillerieofficiers die Abänderung: dafs es bey ihm darauf ankommt, die seinem Geschütz zu gebende Stellung — in Absicht des diesseitigen und des feindlichen Heeres — zu kennen, damit sein Feuer am meisten mörderisch sey und damit es die Bewegungen seiner Armee am besten begünstigen, die feindlichen hingegen unterbrechen, verzögern oder ganz unmöglich machen kann. Er mufs demnächst die Entfernungen in aller Art von Terrain zu beurtheilen wissen, um die Ladungen und den bessern Gebrauch des Geschützes darnach einzurichten; und endlich einen Zug Geschütz in einer grofsen Weite nach seinen Kalibern schätzen können.

§. 154.

Es ist klar, dafs man diesen Scharfblick blos durch wiederholte Erfahrungen erlangen und vervollkommnen kann. Diese erfordern aber einen beträchtlichen Zug sowohl Belagerungs- als Feldgeschütz, eine starke Anzahl Truppen und Zugvieh, welches alles grofsen Aufwand verursachet, daher sich die Officiere nur in Lägern und im Kriege diese Geschicklichkeit erwerben können. Ihre Uebung in den Artillerieschulen schränkt sich auf die Schätzung der Entfernungen und höchstens auf die Stellung des Geschützes nach einer supponirten Position des Feindes ein, die durch eine mannshohe an senkrechte Pfähle ausgespannte Leinwand vorgestellet wird.

§. 155.

Es giebt kein sichreres Mittel, das kriegerische Augenmaafs zu verbessern und zu schärfen, als das öftere Aufnehmen von Gegenden. Diese Uebung hat aufser dem hier angeführten, noch den eigenthümlichen Nutzen, dafs einem diese zu richtiger Beurtheilung aller Kriegsverrichtungen so äufserst wichtige Kunst geläufig wird.

§. 156.

Die Einrichtung und Vertheilung eines Artillerieparks, damit alle seine Geräthschaften besonders liegen, und jedes für sich hinweggenommen werden kann, gehöret ebenfalls unter die in den Artillerieschulen anzuweisenden Dinge. Hier mufs die Zahl, der Gebrauch und Nutzen jeder Art gelehret werden; auch wie man sogleich auf einen Blick die zu ihrer Fortschaffung nöthigen Pferde oder Ochsen berechnen kann; zu welchem Ende man mit dem Gewicht und mit den Maafsen der erwähnten Geräthschaften bekannt seyn mufs.

§. 157.

Nicht minder halte ich die Uebung der Bewegungen und der Anordnung eines Zuges Geschütz auf dem Marsche für nothwendig, wie es durch eine Furth, über eine Brücke, einen Damm oder durch ein Defilee gehet u. s. w. seine Ordnung bey einem Rückzuge, um die Arriergarde zu unterstützen; seine Vertheilung zu den Colonnen des Heeres; seine Anwendung zu dem Angriff oder zur Vertheidigung eines Postens u. dgl. Die Verschiedenheit der Verrichtungen der Artillerie hierbey und der Bewegungen und Handgriffe der Infanterie beweiset, dafs jene wegen des schwierigern und zusammengesetztern nothwendig auch mehr Uebung erfordern.

§. 158.

Da das Fach der Kriegsbrücken bey uns ausschliefsend für die Artillerie gehöret, müssen die Individuen derselben sich in der Bewegung, dem Transport und in dem Auf-

schlagen jener üben. Sie müssen unterscheiden lernen: wenn und wo die verschiedenen bekannten Gattungen von Brücken anwendbar sind; zugleich müssen sie die besten Mittel anzugeben wissen, wie die Schwierigkeiten zu überwinden sind, die sich bey dem Uebergange über stehende Gewässer, über Seen und Sümpfe finden *).

§. 159.

Gewöhnlich müssen zu jedem Marsche eines Heeres Wege gemacht werden; dem Artillerieofficier insbesondere aber kommt es zu, sie für das Geschütz einzurichten. Da nun dieser Gegenstand eben so wichtig ist, als die schon vorher angeführten, wird man ihn ebenfalls in der Folge weitläufiger abgehandelt finden. Es bedarf daher hier keiner nähern Angabe weder der Grundsätze desselben, noch der, in Beziehung darauf, bey den Artillerieschulen vorzunehmenden Uebungen.

*) Nicht allein der Artillerist, sondern überhaupt jeder Officier mufs mit den Mitteln bekannt seyn, über Gewässer und Sümpfe zu setzen. Soll aber jener mit seinem ohnedies schon weitläufigen und mühevollen Studium noch das nicht minder weitläufige des Brückenwesens verbinden, wird er höchstwahrscheinlich in beyden nicht weit vorzurücken im Stande seyn. Es scheint daher angemessener, das Brückenwesen, wie es auch bey mehreren Armeen eingeführet ist, dem Genie-Corps zutheilen. Jedoch auch hier entstehet der Nachtheil: dafs die Officiers dieses oft höchst wichtige Fach blos als Nebensache betrachten, die ursprüngliche Bestimmung des Ingenieurs vorziehend; und dann, dafs die Sappeurs oder Pionniere zwar mit ziemlicher Schnelligkeit Ponton-Brücken schlagen lernen; nicht aber die mannichfachen Hülfsmittel kennen, welche nur fortgesetzte Uebung dem erfahrnen Schiffer darbieten. Daher, dafs Pontonbrücken oft in kritischen Zeitpunkten durch den Strom fortgerissen oder durch angtriebene Gegenstände gesprengt werden. Die Pontonniere müssen durchaus ein für sich bestehendes Corps ausmachen, damit der Officier, wie der Gemeine, sich blos den mannichfachen Zweigen ihrer Wissenschaft widmen, deren Umfang man aus meinem Handbuch der Pontonnierwissenschaften am besten kennen lernet. Anm. d. Ueb.

§. 160.

Es ist noch das Wichtigste aus der ganzen Geschützkunst übrig, wo keinem Fehler abzuhelfen ist, sondern wo jeder den Verlust der Ehre nach sich ziehen kann. Dies ist die Anwendung des Feldgeschützes in Absicht seiner Vertheilung, Ladung und Richtung in einem Treffen. Fände man bey den Schriftstellern übereinstimmende Nachrichten in Absicht der Schuſsweiten der Geschütze, verbunden mit einer genauern Angabe der Beschaffenheit und verschiedenen Menge des Pulvers, der Länge der Geschütze, ihrer Metallstärken und Kaliber, der geschossenen Körper nach Art und Gröſse, nebst ihrer Wirkung auf verschiedene Entfernungen u. s. w.; würden einige wenige Versuche hinreichen, diesen Gegenstand vollkommen in ein helles Licht zu setzen. Allein, man findet anstatt jener Angaben nichts als widersprechende Meinungen; daher ist es durchaus erforderlich, selbst Erfahrungen zu machen, um über diesen Punkt die nöthigen Aufklärungen zu *erhalten*.

§. 161.

Wenn einmal die Art Kanonen bestimmt ist, deren man sich durchgehends bedienen will; so müssen mit jedem Kaliber in Beziehung auf die wahren und wirksamen Schuſsweiten mehrere Versuche mit verschiedenen Ladungen, Projectilen und Richtungen angestellet werden. Um die Art und Weise dieser Versuche genauer bestimmen zu können, werde ich mich dabey auf eine einzige Kanone einschränken.

§. 162.

Die Schuſsweite einer Kanone muſs nicht durch die Länge der Fluglinie — wenn jene besonders eleviret ist — bestimmt werden, sondern durch die Entfernung, wo man noch mit Wahrscheinlichkeit ein Ziel treffen kann, das den gewöhnlich zu beschieſsenden Gegenstand vorstellet. Ueberdieses wird erfordert, daſs der geschossene Körper noch

mit hinreichender Geschwindigkeit am Ziele anlanget, um hier Schaden zu thun. Dies findet nun wohl allezeit bey den Kugeln vom Kaliber der Kanone Statt, die man Kaliberkugeln (balas rasas) nennt, wenn damit gegen Truppen gefeuert wird; keineswegcs aber ist es bey allen Arten von Kartetschen derselbe Fall. Ich werde daher zuerst von den Versuchen mit Kaliberkugeln reden, wenn ich die Bemerkung vorausgeschickt habe: dafs man allezeit gutes Stückpulver dazu anwenden mufs, wie das ist, was zu Ausrüstung der Armee genommen wird.

§. 163.

Die zu Untersuchung der Schufsweiten eines Kalibers bestimmte Kanone wird mit so viel Pulver geladen, als man nach Num. II. des folgenden Abschnittes für nöthig hält; man stellt sie hierauf 400 Toisen (1000 Schritt) von einer hölzernen oder leinwandenen, 3 Vara (9 castilische Fufs) hohen Scheibe, welches die Höhe eines Mannes mit geschultertem Gewehr ist, und siehet zu: ob man nach einem oder zwey Probeschüssen mit einiger Elevation das Ziel zu wiederholten Malen trifft, wenn man durch Bezeichnung des Richtkeiles immer dieselbe Richtung beybehält. Man mufs zugleich Acht geben: ob die Kugel sehr schief auffällt, und nach dem ersten Aufschlage sehr hoch springt; denn in diesem Falle darf man auf eine solche Weite nicht rasch feuern, weil selbst bey der besten Richtung die Kugel nie mehr als einen oder zwey Mann treffen kann. Findet man hingegen vermittelst mehrerer, hinter einander errichteter Scheiben, dafs die Kanone noch eine sichere und beträchtliche Wirkung thut, ziehet man sie bis auf 450 Toisen (1175 Schritt) zurück, und beobachtet das nämliche; und so fort, bis man bey der sorgfältigsten Richtung keine gewissen und wirksamen Schüsse mehr erhält; d. h. bis die Kugel vom ersten zum zweyten Aufschlage, wenn sie sich 6 Fufs hoch erhebet, nicht mehr einen Raum durchläuft, auf dem acht und mehr Mann stehen können.

§. 164.

Obschon sich aus diesem Versuche folgern läſst: daſs man zum Beyspiel auf eine Weite von 1250 Schritten wegen des ungewissen Treffens und der geringen Wirkung nur höchstens sehr langsam, auf 1100 Schritt aber etwas lebhafter feuern dürfe, u. s. f.; ist dieses jedoch nur bey einem unebnen, durchschnittenen, bergigen, steinigen oder sumpfigen Boden zu verstehen. Stehet im Gegentheil der Feind auf einem gleichen und ebenen Boden, so kann er auf diese und selbst auf noch gröſsere Entfernungen mit Erfolg beschossen werden, wenn man dem Geschütz nur eine geringe Elevation giebt, weil die Kugeln in diesem Falle mit starken und niedrigen Sprüngen eine groſse Fläche durchlaufen werden. Hierüber müssen dann ebenfalls Versuche angestellet werden.

§. 165.

Diejenigen Artillerieschriftsteller, welche dem Gebrauch des Aufsatzes (hauſse) entgegen sind, rathen: auſser der Weite des Visirschusses nur selten, und dann nur langsam zu feuern. Wirklich findet ohne jenes Instrument keine Zuverlässigkeit Statt, sobald die Kanone nicht auf einer Bettung stehet; die Ungleichheit des Bodens macht, daſs Räder und Schwanz der Laffete, folglich auch der Richtkeil, immer nach der einen oder der andern Seite hängen, wodurch die Elevation unrichtig wird. Dasselbe wird auch erfolgen, wenn man sich der Richtschrauben, wie bey den Laffeten der erleichterten Geschütze, bedienet. Nur in dem Falle kann man auſser dem Visirschuſs auch ohne Aufsatz gut schieſsen, wenn der Feind still steht, und einige Gegenstände sich hinter ihm befinden, auf die man bey dem Richten visiren kann.

§. 166.

Hat man so die gröſste Weite gefunden, auf die man feuern darf, nähert man sich der Scheibe nach und nach mit der Kanone bis auf den Kernschuſs, wo das Feuer der

Feldgeschütze am heftigsten seyn muſs. Es ist zugleich die geringste Weite, auf die man schieſsen darf; denn kommt der Feind noch weiter heran, muſs man entweder Kartetschen nehmen, oder die Batterieen so stellen, daſs sich ihr Feuer kreuzet und die Linie schief beschieſst, es sey denn, daſs der Feind mit Colonnen angreift, wo der Kugelschuſs auch noch auf viel kleinere Entfernungen vortheilhafter ist.

§. 167.

Die gewöhnlichen Ladungen sind für die erleichterten Geschütze nicht eben die zweckmäſsigsten, weil der Rückstoſs sehr heftig wird, sie sich mehr erhitzen, und dennoch keine beträchtlich gröſsern Schuſsweiten haben, als bey verringerten Ladungen. Es müssen demnach auch hierüber Erfahrungen angestellt werden, jedoch mit beständiger Rücksicht darauf: 1) Daſs die Kugel um so bessere Richtung hält, und die Laffete auch um so weniger durch den Rückstoſs leidet, je schwächer die Ladung ist. 2) Nach Verhältniſs der geringern Geschwindigkeit der Kugel und Elevation auch die Sprünge derselben niedriger, häufiger und wirksamer sind. 3) Besser ist es, wenn der Schuſs zu kurz, als zu weit aufschlägt, weil er in letzterem Falle verloren ist.

§. 168.

Bey dem Schieſsen der Kartetschen muſs man eben so gut ihre Wirkung als ihre Schuſsweite kennen. Es werden zu dem Ende auf 200 Toisen (500 Schritt) verschiedene Blendungen von Bretern errichtet, gegen die man mit der gröſsten, für den Kugelschuſs und für die groſsen Kartetschen festgesetzten Ladung mehrere Schüsse thut, und dabey zusiehet, ob die treffenden Kartetschenkugeln darinnen stecken bleiben und eindringen, auch ob nicht der gröſsere Theil derselben durch das Zerstreuen oder die Ausbreitung des Schusses verloren gehet? Durch Vorrükken oder Zurückgehen mit der Kanone bestimmet man

die gröſste Schuſsweite für jede Ladung und Art von Kartetschen, damit sie eine angemessene Wirkung leisten. Zugleich wird diejenige Richtung des Geschützes bemerkt, mit der man jede Schuſsweite erhält.

§. 169.

Dieselben Versuche werden mit jedem Kaliber und mit den kleinsten Kartetschen wiederholet, bey welchen letztern man weniger Pulver laden muſs, denn je kleiner die Ladung ist, um so weniger zerstreuet sie die Kartetschen, und macht sie um so besser treffen. Nicht minder muſs man Erfahrungen über die beste Einfassung der Kartetschen, in Beuteln oder blechnen Büchsen und dergl. anstellen, auch die Schuſsweite und Wirkung des gewöhnlichen Hagels aus Nägeln, Stücken von zersprungenen Bomben und Grenaden u. s. f. untersuchen. Obgleich dieser niemals angewendet werden darf, wenn man andere Kartetschen hat, weil er die Geschütze beschädiget, kann er doch bey einigen dringenden Fällen in Belagerungen nützlich seyn.

§. 170.

Aus allen diesen Erfahrungen, mit Genauigkeit, ohne Vorurtheile und Partheylichkeit, zu wiederholtenmalen angestellt, können dann Tabellen hergeleitet werden, die zu dem Feldgebrauch unsers Geschützes äuſserst wichtig und nothwendig sind. Zu gleicher Zeit werden die dabey stets anwesenden Officiere sich jenes Augenmaaſs bilden, das ich zu Schätzung der Entfernungen, auf die man zu feuern anfangen muſs, so sehr empfohlen habe.

§. 171.

Sind aber auch diese Tabellen und Notizen vorhanden, wird es immer noch von groſser Wichtigkeit seyn, in unsern Artillerieschulen Uebungen mit dem Feldgeschütz einzuführen, wobey man sich erst der Kugelschüsse und dann der Kartetschen bedienet, und dazu allezeit drey

Blenden von gewöhnlicher Mannshöhe auf verschiedene Entfernungen errichtet. Um die Kanonen auf ihre Verlängerung stellen und sie enfiliren zu können, werden wieder andere Scheiben, so lang als eine Rotte von drey Mann in die Queere gestellet; zugleich kann man denjenigen Artilleristen eine Prämie aussetzen, die in Einer Minute die meisten treffenden Schüsse thun, denn dies muſs beständig der Hauptendzweck aller praktischen Uebungen seyn.

§. 172.

Herr Du Puget, Verf. des so schätzbaren Versuches über den Gebrauch der Artillerie etc., sagt am Schluſs seines Werkes: „Es ist durchaus nothwendig, das Militair in steter Uebung kriegerischer Ereignisse zu erhalten, die sich der Wirklichkeit möglichst nähern. Es hat in unsern Artillerieschulen nie an Vorstellungen von Belagerungen gefehlt, und der Staat hat schon die Früchte davon im Kriege eingeärntet. Ich hoffe in dieser Rücksicht, daſs eine so nützliche Einrichtung, anstatt aus dem Gebrauch zu kommen, vielmehr noch erweitert werden würde; zugleich aber wünsche ich: der Hof möge dem Artilleriecorps mehr Gelegenheit geben, sich auf die Vorfälle eines förmlichen Feldzuges immer besser vorzubereiten. Dieser Theil der Geschützkunst ist ungleich weitläufiger, schwieriger und wichtiger, als der Belagerungskrieg; so viel Aufmerksamkeit dieser auch verdient. Wirklich kann vor einer Festung oder gegen eine Mauer jeder Fehler verbessert werden; in der Schlacht hingegen läſst sich dem gröſsten Theile derselben nicht abhelfen; sie haben hier immer traurige Folgen. Man hat überdieses dort den Riſs vor Augen, die Dispositionen werden bey ruhigen Stunden im Voraus gemacht, wo man Andere zu Rathe ziehen kann; hier im Gegentheil muſs der Erste Blick entschei-

„den, und man muſs mehrentheils für sich allein eine Par„thie ergreifen. Dem läſst sich noch beyfügen: daſs es „sehr nützlich ist, die Truppen zu gewöhnen, unsere Ma„nöuvres anzusehen und zu unterstützen; uns aber, die „ihrigen zu begünstigen; denn alles — man kann es nicht „oft genug wiederholen — hängt von dem richtigen Ein„verständnisse der drey Truppen-Gattungen eines Heeres „ab. Wenn hat man auch wohl je während des Friedens „blos für Einen Theil gesorget, ohne an den andern zu „denken?“ Die Bemerkungen dieses gelehrten Officieres beweisen, wie vortheilhaft es für den Staat und das Artilleriecorps selbst ist, wenn die Mitglieder des letztern genugsame praktische Anleitung zu den Feldverrichtungen und zu der bessern Bedienung der dazu bestimmten Geschütze erhalten.

§. 173.

Zu letzteren ist in dem gegenwärtigen Jahrhunderte noch die Haubitze hinzu gekommen, ein sowohl für den Feldgebrauch als für den Angriff und die Vertheidigung der Festungen höchst nützliches Geschütz. Die zu ersterer Absicht bestimmten müssen nur 6 Zoll Durchmesser der Seele haben, damit sie beweglicher sind; die andern hingegen haben 7 bis 8 Zoll. Beyde Arten müssen mit einem Aufsatz versehen seyn, damit man sie gehörig richten kann; denn da dies beständig mit Elevationen geschiehet, hat man ohne Aufsatz keine andern Mittel, als es aufs Ungefähr oder aber durch das Bleyloth zu verrichten, wie bey den Mörsern, welches beschwerlich und unzuverlässig, auch im Felde nicht anwendbar ist.

§. 174.

Das bey diesem Geschütz eingeführte Exerciren ist aus dem der Kanone und des Mörsers zusammengesetzt, weil die Haubitze nichts andres als ein langer Mörser ist, der auf einer Laffete lieget, und seine Richtkeile vorn hat,

welches denn seine Bewegung sehr zusammengesetzt macht. Es wäre aus diesem Grunde gut, wenn die Haubitze, wie bey den Engländern und andern Nationen überhaupt auf einer Richtschraube ruhete. Unabhängig von diesen Abänderungen aber, die überhaupt nicht hierher gehören, müssen die Gemeinen in der Bewegung und Bedienung derselben, die Officiere aber von ihren Schufsweiten und von ihrer Wirkung unterrichtet werden; auch wie sie die den vorfallenden Umständen angemessene Ladung und Elevation zu geben haben. Ebenfalls ist es nöthig, die Schufsweiten dieses Geschützes mit verschiedenen Arten Kartetschen zu untersuchen, weil es dieselben auf kleine Entfernungen viel besser schiefst, als irgend eine Kanone. Man sehe hierüber den folgenden Abschnitt.

§. 175.

Es ist gewöhnlich vortheilhaft, das Geschütze von der angegriffenen Fronte zurück zu ziehen, sobald der Belagerer seine erste Batterieen angeleget hat; es wird aber dennoch nützlich seyn, mit einigen Kanonen über Bank oder durch Senkschüsse zu feuern, um die Arbeiten an den Sappen aufzuhalten und die Laufgräben und Batterieen zu belästigen; wobey man die Kanonen durch Traversen, auf dem Wallgange angelegt, gegen die feindlichen Rikoschettschüsse decket. Die Kugelschüsse sind hierzu aber weder sicher noch wirksam, weil man sehr schwache Ladungen nehmen mufs. Es ist folglich zweckmäfsiger, die Kanonen anstatt der Kugeln mit Grenaden zu laden, die durch ihre herumfliegenden Stücken mehr Schaden thun, und, so lange die Brandröhre brennt, die Arbeiter vertreiben. Die Artilleristen müssen in den Schulen auch in diesem Gebrauch der Batteriestücken unterwiesen werden, wie sie zu richten und in Absicht ihrer Wirkung zu beurtheilen sind.

§. 176.

Man muſs nicht nur aus einer belagerten Festung, sondern auch gegen dieselbe öfters mit glühenden Kugeln schieſsen, und dasselbe daher ebenfalls in den Artillerieschulen geübt werden. Ich verweise in Absicht dieses Gegenstandes auf das Vorhergehende, wo sich das Nöthige darüber gesagt findet.

§. 177.

Setzt man zu den angegebenen, den Artillerieschulen eigenthümlichen Uebungen noch die Verfertigung der Kunstfeuer, die um so mehr Erfahrung erfordert, da man jetzt seine Zuflucht nicht mehr zu den zünftigen Feuerwerkern nehmen kann; wird jeder fleiſsige Officier, sobald er nur die nöthigen theoretischen Vorkenntnisse hat, im Stande seyn, auch die wichtigsten Verrichtungen des Artilleriedienstes auszuführen.

§. 178.

Obschon die in unsern Departementen auf königlichen Befehl errichteten Artillerieschulen nicht völlig auf dem Fuſse sind, wie ich ihn vorgeschlagen habe, und wie ich ihn zu dem vollkommenen und nothwendigen Unterrichte der Artilleristen für zweckmäſsig halte, wenn die Wirkung des mit Einsicht bedienten Geschützes seiner Wichtigkeit entsprechen soll; ist es doch nicht minder wahr, daſs sie eine ebenfalls sehr vortheilhafte Einrichtung haben, seit der Graf Lacy an der Spitze des Corps stehet. Dieser hat durch seine Thätigkeit und durch sein Ansehen auf die Nothwendigkeit aufmerksam gemacht: sowohl die jungen Officiere als die Leute in den ihrer Bestimmung eignen Verrichtungen zu unterweisen. In dieser Absicht errichtete er: 1) Ein Feuerwerkslaboratorium, wo die Artilleristen unausgesetzt zur Verfertigung der Kunstfeuer angeführet werden. 2) Eine praktische Minirschule. 3) Läſst er verschanzte Posten angreifen und vertheidigen, auch ver-

schiedene Versuche über den Gebrauch des Geschützes im Felde anstellen. 4) Endlich werden Erfahrungen mit verschiedenen Geschützen und Geschossen gemacht, um ihre Schufsweiten und Wirkungen kennen und sie beurtheilen zu lernen. Da diese Schule noch erst im Werden ist, konnte sie bis jetzt noch nicht den ausgebreiteten Nutzen zeigen, den der erwähnte Befehlshaber des Corps dabey vor Augen hatte, und den sie gewifs noch hervorbringen wird, wenn seine weitläufigen Entwürfe zur Wirklichkeit kommen.

§. 179.

Wenn ich die Uebung als äufserst wichtig anpries, um einen Officier zu seinen Dienstverrichtungen geschickt zu machen, war ich doch weit entfernt von der Behauptung: dafs Uebung allein auch nur einen mittelmäfsigen Officier bilden könne. Die blofse Erfahrung, wenn sie nicht ein Mann von aufserordentlichen Fähigkeiten macht, kann das Vorgefallene weder erweitern, noch zu einer allgemeinen Richtschnur machen; das geringste unerwartete Ereignifs wird gleich zu einem unübersteiglichen Hindernifs. Ganz anders hingegen verhält sichs mit der Theorie, wenn sie von einiger Erfahrung begleitet wird, die sie vervollkommt, auf alle Fälle anwendet, und in ihr ein Mittel gegen die gröfsten Schwierigkeiten findet. Diese Vortheile der Theorie sind allgemein anerkannt; die Herren Destouches und Valliere sagen daher in der vorerwähnten königlichen Verordnung: „Einige Officiere beschäftigen sich nur mit Kleinigkeiten — sich die Namen und „Maafse aller Theile des Geschützes und der Laffeten, die „Zeichnungen derselben, ihre praktischen Verhältnisse, „u. s. w. bekannt zu machen; — andere im Gegentheile „betrachten dies als etwas Handwerksmäfsiges, ihrer Aufmerksamkeit unwerth; beyde aber werden bey diesem „Wahne es nie zu einiger Vollkommenheit bringen. Die „letztern müssen sich überzeugen: dafs jener umständli-

„che Mechanismus unentbehrlich ist, und daſs man nothwendig die Sprache des Handwerkers wissen muſs, um „sich ihm verständlich zu machen, und ihm den gehörigen Unterricht geben zu können. Die erstern aber „sollten bedenken: daſs Erfahrung allein sie nicht über „den Stückgieſser, Pulvermacher und Handwerker, ja „nicht einmal über einen fleiſsigen gemeinen Artilleristen „erhebet. Ein gründlich von dem Endzweck seiner Kunst „unterrichteter Artillerieofficier wird einsehen, daſs seine „Begriffe mehr ins Groſse gehen müssen; und daſs er „zwar mit dem kleinen Mechanismus der Dinge nicht unbekannt seyn darf, daſs er sie aber wie der Baumeister „und nicht wie der Maurer wissen muſs. Seine Bestimmung ist: die Arbeiten zu leiten, und durch die Handwerker und Soldaten ausführen zu lassen.“

Zweyter Abschnitt.

Ueber die Schuſsweiten und Ladungen der Feuergeschosse. Einfluſs, den die verschiedenen Maaſse der Geschütze von einerley Kaliber auf sie haben.

§. 1.

Ich habe in dem vorhergehenden Abschnitte die vielen, wiederholten und mühsamen Versuche angegeben, die man besonders mit dem Feldgeschütz anstellen muſste, um ihre wahren Schuſsweiten nach Verhältniſs ihrer Maaſse und Kaliber, so wie der Menge und Beschaffenheit der Pulverladungen und der geschossenen Körper kennen zu lernen. Da nun aber bis jetzt noch keine solchen Versuche mit aller der erforderlichen Genauigkeit, um nicht zu Trugschlüssen verleitet zu werden, gemacht worden sind — dies auch wegen des ungeheuern Aufwandes nicht wohl geschehen kann; — so muſs ich meine Zuflucht zu den an verschiedenen Orten angestellten, und gröſstentheils von verschiedenen Schriftstellern beschriebenen Versuchen nehmen, um einen Gegenstand gründlich genug zu erläutern, der den Inhalt des gegenwärtigen Abschnittes ausmacht.

§. 2.

Wären jene Erfahrungen, die man in verschiedenen Werken zerstreut findet, mit der nöthigen Genauigkeit und Aufmerksamkeit angestellt, wären sie uns von unpartheyischen Schriftstellern überliefert worden; könnten auch sie uns auf eine befriedigende Weise zum Zweck führen. Allein, die Verschiedenheit der angewandten Mittel, die geringe Genauigkeit, womit die meisten beschrieben werden,

die verschiedenen Absichten, in denen sie angestellt wurden, und vorzüglich der überall hervorschimmernde Partheygeist ihrer Urheber, legen so viel Widerspruch in die darauf gebaueten Schlüsse, dafs es unmöglich ist, sie in ein Ganzes zu verbinden.

§. 3.

Um sich von dieser Behauptung zu überzeugen, darf man nur die Werke des berühmten Belidor ansehen, die unter Allem, was man ein halbes Jahrhundert hindurch über die Geschützkunst hatte, am regelmäfsigsten, am besten geordnet und am lehrreichsten sind. Dasselbe findet auch in Absicht eines Benjamin Robins und eines Papacino de Antoni Statt, denen dieser Theil der Kriegswissenschaften den neuen Glanz, die neue Deutlichkeit verdankt, welche ihr scientifischer Theil erhalten hat. Ohne mich mit den einander gerade entgegengesetzten Meinungen aufzuhalten, die man in ihren Werken findet, will ich hier blos sagen: dafs nach Belidorn der Widerstand der Luft nicht in Betrachtung kommt, und dafs die Kugel eines Vierundzwanzigpfünders durch 9 Pfund Pulver die gröfste Geschwindigkeit erhält. Nach Robins hingegen ist der Widerstand der Luft so grofs, dafs er einer 24pfündigen Kugel, die sich mit einer anfänglichen Geschwindigkeit von 1700 Fufs in jeder Sekunde beweget, eine Kraft von 23 Arroben (575 spanischen Pfunden) entgegensetzt. Zugleich hält er für die stärkste Ladung eines Geschützes diejenige, welche $\frac{10}{27}$ Theil der Seele einnimmt; dies würde folglich bey unserm Vierundzwanzigpfünder beynahe 44 Pfund Pulver betragen.

§. 4.

Weit entfernt, mich zum Richter über Männer von so bekannten Verdiensten aufwerfen zu wollen; ist es doch nothwendig, dafs ich hier mich blos an die Erfahrungen und Lehrsätze eines von ihnen halte, um Widerspruch und Dunkelheit in dem gegenwärtigen Abschnitte zu vermei-

den. Ich neige mich hier mehr auf Robins Seite, weil er später schrieb, als Belidor; weil durch seine Grundsätze die unregelmäſsigen Erscheinungen bey den Schüssen sich erklären lassen; und weil seine Schlüsse sich auf wiederholte Erfahrungen gründen, die auf verschiedene Arten angestellt und durch die Gesellschaft der Wissenschaften zu London gutgeheiſsen wurden; während man die Lehrsätze Belidors von den geschicktesten Officieren der französischen Artillerie bestritten findet. Mehr noch aber darum, weil Antoni, der am vernünftigsten und partheylosesten über die Geschützkunst geschrieben hat, sowohl als der Ritter d'Arcy die Behauptungen des Robins gröſstentheils annehmen, dem schon das allein zur Empfehlung dienet: daſs der berühmte Euler sie mit Anmerkungen versehen hat. Obschon nun die Absicht des gegenwärtigen Werkes nicht erlaubt, uns mit dergleichen Digressionen zu beschäftigen, so hielt ich doch diese gedrängte Nebeneinanderstellung der Meinungen eines Belidors und Robins für unentbehrlich, da besonders jene, von der ich hier abgehe, gerade bey dem groſsen Haufen der Officiere den meisten Glauben und Beyfall findet, es sey nun, weil sie älter ist, oder weil sie einfacher, deutlicher und umständlicher ist.

§. 5.

Bey dem Gebrauch der Feuergewehre sind zwey verschiedene Dinge in Erwägung zu ziehen: Einmal, welches ihre Schuſsweiten in Hinsicht ihrer Ladungen und der geschossenen Körper sind; und dann zweytens, welche Ladungen der verschiedenen Bestimmung der Geschütze in allen vorkommenden am angemessensten sind? Beydes wird man in den zwey ersten Numern dieses Abschnittes abgehandelt finden; die dritte aber wird sich mit dem Streit über das ehemalige und das neue erleichterte Feldgeschütz beschäftigen. Bey dieser Gelegenheit werden verschiedene Lehrsätze erläutert werden, die sich auf den Einfluſs der

Geschützdimensionen in die Schuſsweiten beziehen, welches ein äuſserst wichtiger und ganz hierher gehöriger Gegenstand ist.

I. Schuſsweiten der Feuergeschütze im Verhältniſs ihrer Ladungen.

§. 6.

Obwohl hier nur allein Erfahrungen zum Grunde gelegt werden dürfen, scheint mir doch ein Begriff von den Resultaten einiger durch Erfahrungen bestätigter Theorieen unentbehrlich, um jene gegen einander halten und beurtheilen zu können.

§. 7.

Es ist an verschiedenen Stellen des Ersten Theiles gesagt worden: daſs die wirklich durch die Projectilen erreichten Weiten ihren anfänglichen Geschwindigkeiten nicht angemessen sind, wie es doch seyn zu müssen scheinet, und wie es auch alle ältere Schriftsteller über die Geschützkunst glauben. Der Widerstand der Luft ist nämlich jener Geschwindigkeit nicht proportional, sondern seine Gesetze ändern sich nach dem gröſsern oder geringern Zunehmen derselben ab, so daſs durchaus kein stetiges Verhältniſs zwischen dem Widerstande der Luft und der Geschwindigkeit des darin bewegten Körpers Statt findet. Da nun die meisten scheinbaren Widersprüche und Besonderheiten in den Schuſsweiten der Kriegsgeschütze aus dem erwähnten Widerstande entspringen, halte ich es auch für zweckmäſsig, die Resultate seiner Theorie in Beziehung auf unsere Absicht anzugeben. Vorher muſs ich jedoch die Mittel zeigen, wie die Geschwindigkeit jener Körper zu messen ist, weil der Widerstand nur allein in Rücksicht ihrer sich bestimmen läſst.

§. 8.

Es giebt verschiedene Arten, die anfängliche Geschwindigkeit eines bewegten Körpers zu erforschen. Man findet

sie in Robins und Antoni; am einfachsten, anwendbarsten und genauesten sind folgende drey:

§. 9.

Man verfertiget aus festem und schwerem Holze ein hinreichend grofses Pendul, das senkrecht in einem dreyfüfsigen Gestelle hängt, und sich frey in demselben bewegen kann. An seinem unterm Ende ist in einen Einschnitt eine Scheibe mit einer Feder befestiget, die sie gewissermafsen festhält, ohne doch ihren Umlauf oder die Bewegung des Penduls zu hemmen, dessen Stofsfläche mit einer eisernen Platte beleget ist. Das Gewehr, dessen anfängliche Geschwindigkeit der Kugel man messen will, wird nun einige Fufs davon gestellet, damit die Flamme des Pulvers nicht auf das Pendul wirken kann, dessen Mittelpunkt der Stofsfläche in der Richtung der Axe der Seele sich befinden, und auf derselben senkrecht stehen mufs. Bey dem Losschiefsen wird demnach die Kugel das Pendul fortstofsen, dieses aber wird einen Theil der Scheibe aus der Feder herausgehen machen, welcher das Maafs der Sehne des Bogens ist, den sie bey ihrer ersten Bewegung beschrieben hat. Da man auf diese Weise die von der Kugel dem Pendul mitgetheilte Geschwindigkeit erhält, die Massen beyder aber bekannt sind; so läfst sich auch daraus auf die anfängliche Geschwindigkeit der Kugel schliefsen.

§. 10.

Dieses Verfahren, die anfängliche Geschwindigkeit der Kugeln zu erhalten, schränkt sich jedoch mehr auf die kleinen ein; denn ein Pendul würde nur selten im Stande seyn, dem Stofse einer Geschützkugel zu widerstehen, wenn es nicht von aufserordentlicher Gröfse und Stärke ist. Es erfordert nicht minder eine genaue Bekanntschaft mit der Theorie des Stofses, während es zugleich sehr schwer ist, die Scheibe genau mit der erforderlichen Kraft fest zu halten, dafs sie nicht weiter läuft, als nöthig ist; die Bewegung des Penduls auf keine Weise verringert,

oder ein unrichtiges, zu grofses Maafs angiebt. Dem letzteren hat zwar Antoni dadurch abgeholfen, dafs er an dem untern Ende des Penduls eine Spitze anbrachte, die den Gang desselben in Asche oder Mehl bezeichnete, womit ein mit dem Pendul concentrischer Zirkel bestreuet war, der jene Spitze fast berühret.

§. 11.

Zusatz. Die ersten Versuche mit diesem Pendul stellte Hutton im Jahre 1775 zu Woolwich in England an, wo eine 19½ Unzen schwere Kugel gegen ein Pendul von Ulmenholz geschossen ward, das 328 Engl. Pfunde wog. Diese Versuche wurden nachher in den Jahren 1783-1785 wiederholet; und neuerdings von den Obersten Mudge, Miller, Griffiths und dem D. Gregory im July 1811 wieder aufgenommen. Hier war ein 7441 Pfund schweres Pendul aus grofsen Holzblöcken, durch starke cylindrische Zapfen und zusammen geschraubte eiserne Bände verbunden, zwischen zwey parallelen Mauern von 18 Fufs Höhe aufgehangen. Die Bewegungsaxe endigte sich unten in einer stählernen Schneide, welche auf einer Unterlage von Gufseisen ruhete. An jener sind die zwey breiten und die 4 runden eisernen Stangen befestiget, welche das eigentliche Pendul halten, und von den die erstern auf jenes senkrecht herabgehen, die andern aber schräg und sich durchkreuzend, nach dem entgegengesetzten Ende der Axe laufen. Der Schwerpunkt des Penduls war etwa 10 Fufs von der Axe entfernt, und der Schwingungspunkt lag noch 10 Zoll 4,11 Lin. weiter von der Axe.

§. 12.

Zusatz. Bey den mit diesem Pendul am 17. July 1815 angestellten Versuchen stand das Barometer auf 29,9 Zoll, und der Thermometer anfangs auf 78, nachher auf 73° Fahrenheitischer Skala. Das Pendul machte 60 Schwingungen in 115 Sekunden, und beschrieb dabey einen Bo-

gen von 5 Graden. Die auf 30 Fuſs gegen das Pendul abgeschossene Kanone war ein sechs Centner schwerer Sechspfünder, der eine 3,55 Zoll groſse Kugel schoſs. Die Seele dieser Kanone war 5 Fuſs 5⅝ Zoll lang; die Schildzapfen waren 2¼ Fuſs vom Stoſse entfernt. Die Pulverladung war 2 Pfund, und das ganze Gewicht des Penduls an 7478 Pfund. Das aus 5 Schüssen gezogene Resultat gab 1784,8 Fuſs für die Geschwindigkeit der Kugel, wobey man sich der Formel:

$$v = \frac{5{,}6727 \cdot c}{bk} \sqrt{[(pgh + bk^2)(pg - bk)]} =$$

$5{,}6727 \cdot c \frac{pg + bk}{bk} \sqrt{h}$ bediente. Hier ist b das Gewicht der Kugel; p die Schwere des Penduls; g die Entfernung des Schwerpunktes von der Achse; h die Entfernung des Schwingungspunktes von derselben; k die Entfernung des Anschlagepunktes der Kugel; c die Chorde des von dem Pendul beschriebenen Bogens, und v die wirkliche Anfangsgeschwindigkeit der Kugel.

§. 13.

Das zweyte Mittel zu Bestimmung der anfänglichen Geschwindigkeit ist ein horizontales hinlänglich groſses Rad, das sich frey um seine senkrechte Axe beweget. Diese Bewegung wird durch eine darauf gewundene Schnure hervorgebracht, die in waagerechter Richtung über eine — in beträchtlicher Entfernung davon stehende — Rolle läuft, dann eine zweyte Rolle mit einem Gegengewichte hält, und sich an einer Kurbel endiget, auf die eben so viel von der Schnure gewunden ist, als auf die Axe des Rades. Der Umkreis des letztern wird mit einem 4 Zoll über den Rand hervorstehendem Papierstreif überzogen, das geladene Feuerrohr aber in der Richtung des Mittelpunktes dicht an das Rad gestellet, so, daſs die Kugel zweymal durch den Papierstreif gehet, ohne doch das Rad selbst zu berühren.

§. 14.

Bey dem Gebrauch dieses Instrumentes mufs man den Augenblick wissen, wo es eine gleichförmige Bewegung erlangt, und wie lange es über jeden Umlauf zubringt. Am genauesten bewirkt man dies durch ein Pendul, das man verkürzt oder verlängert, bis seine Schwingungen mit den Umläufen des Rades gleichzeitig werden. Sobald dies geschiehet, wird das Geschofs abgefeuert, indem man zugleich die Bewegung des Rades hemmt, und die beyden, von der Kugel in den Papierstreif gemachten, Löcher bemerkt, welche den Umkreis in zwey ungleiche Theile abschneiden werden. Ziehet man nun die Differenz des Einen von der Hälfte des erwähnten Umkreises ab, erhält man den Raum, welchen jeder Punkt desselben zurückgeleget hat, während die Kugel den Diameter durchlief. Dieses und die Zeit als bekannt angenommen, ist es leicht, durch zwey Verhältnisse die anfängliche Geschwindigkeit der Kugel in Einer Sekunde zu finden.

§. 15.

Die dritte Art bestehet endlich darinnen: dafs man bey irgend einem Rade, welches sich blos gleichförmig bewegen mufs, eine Platte mit einem Stifte oder mit einer Spitze anbringt, die einen Bogen in die zu Verhütung einer merklichen Reibung mit Talg ausgefüllte Rinne des Rades vorzeichnet. Der Stift ist beweglich, und wird durch einen queer über die Mündung des Geschützes gehenden Faden von dem Rade entfernt gehalten. Die Kugel zerreifst demnach bey dem Herausfahren aus dem Rohre den Faden, und der Stift wird durch eine Feder gegen das Rad angedrückt, das wir in Bewegung annehmen, und auf dem er einen Bogen beschreibt. Nahe bey dem Geschütz befindet sich ein bewegliches Ziel, welches vermittelst einer Stange an die Platte mit dem Stifte befestiget ist und daher letzteren von dem Rade hinwegziehet, sobald es von der Kugel berühret wird. Ist nun die Entfernung des Ge-

schützes vom Ziele, die Gröſse des durch den Stift beschriebenen Bogens und die Bewegung des Rades bekannt; wird daraus die Geschwindigkeit des bewegten Körpers gefunden. Diese dritte Art hat den Vortheil: bey jedem Geschütz, selbst bey einem Mörser, anwendbar zu seyn.

§. 16.

Nachdem wir uns nun mit den zweckmäſsigsten Mitteln bekannt gemacht haben, die anfängliche Geschwindigkeit der Geschosse zu bestimmen, wollen wir den Widerstand betrachten, den ihnen die Luft, jener Geschwindigkeit und ihren allgemeinen Grundgesetzen zufolge, entgegensetzt.

§. 17.

Um den Widerstand zu beurtheilen, den irgend eine Flüssigkeit einem sich in ihr bewegenden festen Körper entgegensetzen kann, muſs man diejenigen Flüssigkeiten, die, durch ein Gewicht oder durch eine Kraft zusammengedrückt oder fortgetrieben, so schnell die Stelle einnehmen, welche der feste Körper verläſst, daſs nicht der geringste leere Raum bleibet, von denjenigen unterscheiden, welche — nicht genugsam zusammengedrückt, einige Zeit anstehen, ehe sie den Raum anfüllen, aus dem der feste Körper eben gewichen ist. Diese zwey verschiedenen Eigenschaften der flüssigen Körper ändern die Gesetze des Widerstandes ab; und man trifft sowohl die eine als die andere in der Luft an, je nachdem die Bewegung der Projectilen mehr oder weniger schnell ist.

§. 18.

Fände sich ein Fluidum von der Beschaffenheit, daſs alle seine Bestandtheile unter einander gleich weit von einander entfernt wären, und nicht gegenseitig auf einander wirkten, würde es sehr leicht seyn, aus der Gröſse der jenen Bestandtheilen mitgetheilten Bewegung ihren Widerstand gegen den bewegten Körper zu bestimmen. Denn da die Geschwindigkeit des Mobilis und die Dichtigkeit

desFluidums bekannt ist, ergiebt sich daraus die Gröſse der letzterem mitgetheilten Bewegung, und folglich auch der Widerstand, weil Wirkung und Gegenwirkung einander gleich sind. Der groſse Newton hat bewiesen, daſs in einer solchen Flüssigkeit eine Kugel halb so viel Widerstand empfinden würde, als ein Cylinder von demselben Durchmesser und einer gleichen Bewegung. Es findet sich aber wirklich keine Flüssigkeit von dieser Art; alle uns bekannte bestehen aus solchen Theilchen, die entweder unter sich zusammenhängen oder doch eben so auf einander wirken. Es kann daher keins derselben verrückt werden, ohne eine groſse Menge anderer in Bewegung zu setzen, wenn sie auch noch so weit davon entfernt sind; und da die Bewegung sich der ganzen Masse mittheilet, wird sie keine bestimmte Richtung haben, sondern sich in jeder Partikel abändern, nach Beschaffenheit ihrer Lage in Rücksicht der übrigen, und des Stoſses, den sie empfangen hat. Folglich hat der gröſsere Theil derselben eine schiefe Bewegung gegen die Oberfläche des Körpers, den sie fortstöſst; und der Widerstand, der nur in einem Theile der mitgetheilten Bewegung in der Richtung des festen Körpers bestehet, wird gar sehr von dem vorher erwähnten verschieden seyn.

§. 19.

Wenn die Theile einer flüssigen Materie durch irgend ein Gewicht zusammengedrückt werden, wie dies bey allen Flüssigkeiten — die Oberfläche ausgenommen, geschiehet; wenn zugleich das durchgehende Mobile eine geringere Geschwindigkeit hat, als jene Theilchen vermöge des erwähnten Druckes äuſsern, sich in die entstehenden leeren Räume zu stürzen; so ist klar, daſs in diesem Falle sich der Raum sogleich wieder anfüllet, den der bewegte Körper hinter sich läſst. Ein Theil der Flüssigkeit, welchen die vordere Fläche des Körpers nach seiner Richtung fortstöſst, wird um ihn herumgehen, und so durch diesen

steten Zuflufs das Gleichgewicht immer wieder hergestelle werden, das der Körper jeden Augenblick in seinem Laufe zerstöret. Der Widerstand, welchen dieser Körper empfindet, wird demnach viel kleiner seyn, als in dem zuvor angeführten Falle, wo angenommen ward: jedes Theilchen erlange eine eben so grofse Geschwindigkeit, und in der nämlichen Richtung, wie der bewegte Körper. Nach Newton ist dieser Widerstand ein Viertheil des Erstern.

§. 20.

Aus diesen Grundsätzen fliefst nicht nur, dafs verschiedene Flüssigkeiten auch einen verschiedenen Widerstand äufsern, sondern dafs auch dieser nach Beschaffenheit der Gestalt und Geschwindigkeit des hindurchgehenden Körpers sich abändert. Wenn daher die Geschwindigkeit so beträchtlich ist, dafs die Flüssigkeit nicht unmittelbar den von dem Körper verlassenen Raum einnehmen kann, wird sich auch der Widerstand aufserordentlich vermehren, weil hier der Druck der hinter dem Mobile befindlichen flüssigen Materie ihm nicht zu Hülfe kommen, dem Widerstande die Gleichwaage halten, und das Gewicht der flüssigen Säule, welche auf die vordere Seite des bewegten Körpers drückt, zum Theil vernichten kann. Hierzu kommt, dafs die den von den umliegenden minder gedrückten Theilen der Flüssigkeit mitgetheilte Bewegung nach einer von der Richtung des Körpers weniger divergirenden Linie geschiehet. Es folgt daher, dafs der von der Flüssigkeit dem Körper entgegen gesetzte Widerstand sich in diesem Falle dem der erstern Hypothese nähere, wo die Theilchen des Fluidums als abgesondert, und der ihnen mitgetheilten Bewegung des Körpers folgend, ohne von den anliegenden Theilchen darinnen gestört zu werden, vorausgesetzt wurden. Da nun in diesem Falle der Widerstand gegen einen sich in der Richtung seiner Axe bewegenden Cylinder viermal so grofs ist, als der, welchen eine hinlänglich zusam-

men gedrückte Flüssigkeit leistet, wird auch ein Körper, der sich in einer flüssigen Materie so schnell beweget, daſs er einen leeren Raum hinter sich läſst, einen viermal so groſsen Widerstand empfinden, als wenn sich die von ihm verlassene Stelle sogleich wieder anfüllet. Ist der bewegte Körper eine Kugel, wird wegen der schiefen Oberflächen der Unterschied nicht so groſs seyn, weil — wie schon gesagt worden — in einer nicht zusammengedrückten Flüssigkeit die Kugel nur halb so viel Widerstand empfindet, als ein Cylinder von dem nämlichen Durchmesser. Nicht so verhält sichs aber bey zusammengedrückten Flüssigkeiten, denn nur in dem einen, aber nicht in dem andern Falle, vermindert die Rundung den Widerstand. Wie jedoch nicht weniger, wenn die Theile der Flüssigkeit durch den Stoſs des von ihnen umgebenen Körpers gedrückt werden, in der Luft, als einer elastischen Flüssigkeit, durchaus einerley Grad der Verdichtung der Theile Statt findet, ist höchstwahrscheinlich der Widerstand, welchen eine zusammengedrückte Flüssigkeit einem Körper entgegensetzt, der sich mit groſser Geschwindigkeit beweget, deswegen auch das Mittel zwischen dem, welchen eine Kugel, und dem, welchen der oben berührte Cylinder vor sich findet. Das heiſst: er wird mehr als das Doppelte und weniger als das Vierfache dessen betragen, was er seyn würde, wenn er blos der Geschwindigkeit angemessen wäre. Es wird demnach keine Ungereimtheit seyn, anzunehmen, daſs die Kugel im Anfange ihrer Bewegung das Dreyfache des ihrer Geschwindigkeit bey einer langsamern Bewegung entsprechenden Widerstandes erleidet.

§. 21.

Da nun der Widerstand so beträchtlich wächst, wenn der Körper sich schnell genug beweget, daſs er einen leeren Raum hinter sich läſst, wird der Widerstand sich immer noch merklich vermehren, obgleich die Geschwindigkeit viel geringer ist. In der That, sobald nur die Ge-

schwindigkeit, womit die Flüssigkeit den von dem bewegten Körper verlassenen Raum anfüllet, nicht so groſs ist, als die Geschwindigkeit des Körpers, muſs auch der Widerstand sich, wie im vorhergehenden Falle, vergröſsern, nur etwas weniger. Man kann daher nicht annehmen, daſs dieses Steigen des Widerstandes nicht Statt finde, sobald die flüssige Materie Geschwindigkeit genug besitzt, um keinen leeren Raum hinter dem bewegten Körper zu lassen; vielmehr muſs man glauben, daſs er in dem umgekehrten Verhältniſs der Geschwindigkeit, womit die Bestandtheilchen der Flüssigkeit dem Körper nacheilen, zu dem Maaſse stehet, um wie viel diese Geschwindigkeit die des bewegten Körpers übersteigt.

§. 22.

Hieraus ergiebt sich, daſs eine Kugel, wenn sie sich im widerstehenden Mittelraume mit einer viel gröſsern Geschwindigkeit beweget, als die Theilchen der Flüssigkeit durch den Druck erhalten können, die leere Stelle einzunehmen, einen dreyfachen Widerstand empfinden wird, als sie im Verhältniſs ihrer Geschwindigkeit erleiden sollte (den Grundsätzen Newtons zufolge, die ich unten erläutern werde). Eben so folgt auch, daſs der Widerstand des Mittelraumes abnehmen muſs, sobald die Bewegung der Kugel anfängt, langsamer zu werden, bis er endlich den angeführten Grundsätzen Newtons gemäſs ist, wenn die Kugel im Verhältniſs der flüssigen Theilchen nur noch eine sehr geringe Geschwindigkeit hat.

§. 23.

Von dem Widerstande nun, welchen die flüssigen Materien den sich durch sie bewegenden Körpern entgegensetzen, hat zuerst Newton gründlich gehandelt. Nach vielen Hypothesen und wiederholten genauen Versuchen fand und schloſs er, daſs der Widerstand des Mittelraumes sich gegen gleiche Flächen wie die Quadrate der Geschwindigkeiten verhalte; das heiſst: wenn ein Körper sich

mit einer Geschwindigkeit = 1 und ein anderer mit einer Geschwindigkeit = 2 fortbeweget, wird der letztere einen viermal gröſsern Widerstand empfinden, als jener. Dieser Grundsatz erfordert jedoch beträchtliche Einschränkungen; denn wir haben gesehen, daſs, nach Robins, ein Körper, der eine sehr groſse Geschwindigkeit besitzt, einen dreyfach so groſsen Widerstand erleidet, als ihm nach jenem Grundsatze zukommt; selbst Newtons eigene Versuche beweisen, wie D. George Juan in seinem Essamen Maritimo *) anmerkt: daſs bey einer sehr geringen Geschwindigkeit des bewegten Körpers der Widerstand sich blos wie diese verhalte. Das erwähnte Grundgesetz ist folglich nur alsdann richtig, wenn ein Körper sich mit einer weder zu groſsen noch zu kleinen Geschwindigkeit beweget.

§. 24.

Diesem allen ungeachtet, was hier gegen Newtons Grundsätze über den Widerstand der flüssigen Materien gegen die durch sie hingehenden Körper angeführet worden, kann ich doch nicht umhin, folgender Anmerkung zu erwähnen, die sich in Scheels Memoiren findet: „Robins hat diese Theorie Newtons sehr bezweifelt, „denn er glaubt, daſs der Widerstand in einem gröſseren „Verhältnisse zunehmen müsse, wenn die Geschwindigkeit „mehr beträgt, als 1000 Fuſs in Einer Sekunde. Sein „Commentator, der bekannte Euler, scheint derselben „Meinung zu seyn, die auch Antoni in seinen Werken „angenommen hat. Dem ungeachtet thut Lambert dar, „daſs die Versuche Robins und des Ritters d'Arcy „nichts gegen Newtons Theorie beweisen, weil sich „bey dem Verfahren mit dem Pendul einige Fehler ein„geschlichen haben.“ Da ich jedoch Lamberts Be-

*) Dieses wichtige Werk ist 1783, von Leveque ins Französische übersetzt, zu Nantes in 2 Quartbänden erschienen. Anm. d. Ueb.

merkungen über die Wirkungen des Pulvers nicht gelesen habe, kann ich auch seine Beweise wider Robins Theorie nicht würdigen, die selbst bey einigen kleinern Fehlern in den angestellten Berechnungen: die Geschwindigkeiten der Kugeln durch die Schwingungen des Penduls zu bestimmen, dennoch richtig seyn muſs, vorzüglich in Absicht der Erklärung der Geschützwirkungen. Ohne jene Verschiedenheit des Widerstandes ist es nämlich unbegreiflich: wie eine mit 24 Pfund und eine andere mit 8 oder noch weniger Pfund Pulver geschossene Kugel einerley Schuſsweite haben können. Ich werde aus diesem Grunde noch ferner, Robins Lehrsätzen gemäſs, erläutern, welchen Einfluſs der Widerstand der Luft auf die Schuſsweiten der kriegerischen Geschosse hat *).

*) Nicht nur Lambert hat in seinen Anmerkungen zu des Ritters d'Arcy von ihm übersetzten Versuch einer Theorie der Artillerie erwiesen, daſs die Behauptungen des d'Arcy und Robins der Newtonischen Theorie keinesweges so sehr widersprechen, sondern er hat auch selbst in den Mémoir. de l'Acad. de Berlin, Tom. XXI. eine Auflösung des Ballistischen Problems gegeben. Ein gleiches hat auch der königl. Preuſsische Oberste Tempelhof in seinem Bombardier prussien gethan, von dem sich in Burja Hydraulik im VIII. Hauptstück ein Auszug findet, und worüber man auch Massenbachs Erläuterungen einiger Punkte des Bombardier prussien, Vega Anweisung zum Bombenwerfen u. a. nachlesen kann. Nach den vom Herrn Benzenberg zu Hamburg angestellten Erfahrungen gilt Newtons Gesetz nur bis zu einer Fallhöhe von 144 Fuſs, wo es dann sehr schnell wächst, und aus dem hier §. 23. angeführten Grunde der Widerstand ungleich gröſser ist. Nennt man die Fallzeit t; die beschleunigte Kraft der Schwere p; die Fallhöhe h; den, von einem, im leeren Raum fallenden, Körper in der Ersten Sekunde zurück gelegten Raum g; die Basis der natürlichen Logarithmen B; und den Exponenten des Widerstandes K, nämlich diejenige Geschwindigkeit, bey der die Kraft des Widerstandes $= 1$, und der natürlichen Schwere gleich ist; so wird die Formel für frey fallende Körper, ohne Anfangsgeschwindigkeit, im widerstehenden Mittel

§. 25.

Ich habe schon gesagt, dafs man vermittelst eines Penduls die Geschwindigkeit einer Kugel in jedem willkührlichen Punkte ihrer Fluglinie bestimmen kann. Man fand durch dieses Mittel, dafs eine Kugel von 9 Linien im

$$t = \frac{K}{4g\sqrt{p}} \text{ Log. natur. } \frac{1 + \sqrt{(1 - B^{\frac{-4gh}{K^2}})}}{1 - \sqrt{(1 - B^{\frac{-4gh}{K^2}})}}$$

Wenn hier $h = 24{,}8$ Fufs, wird $t = 1'' 17{,}01'''$; wenn $h = 144$ Fufs, wird $t = 3'' 6{,}86'''$; wenn $h = 234$ Fufs, wird $t = 3$ Secunden 59,67 Tertien; wenn $h = 240$ Fufs, wird $t = 4'' 2{,}59'''$, und überall stimmt die Rechnung vollkommen mit den Versuchen, und der Unterschied beträgt kaum eine Tertie Zeit. Allein auf 321 Fufs war die beobachtete Zeit 4 Secunden 48,3 Tertien während die Rechnung nur 4 Secunden 41,89 Tertien giebt; folglich beträgt der Unterschied über 6 Tertien. Die Kugel hat wahrscheinlich jetzt eine solche Geschwindigkeit angenommen, wo die Luft nicht schnell genug ausweichen und die von der Kugel verlassene Stelle wieder einnehmen kann. Der Exponent des Widerstandes K aber ist von der Form, Gröfse und Schwere des fallenden Körpers abhängig. Setzt man das Verhältnifs seiner eigenthümlichen Schwere zu der Dichtigkeit der Luft $\frac{m}{n}$; der Radius r zu 0,061 Pariser Fufs $= 1{,}46$ Zoll, das Gewicht der aus 0,1 Zinn und 0,9 Bley bestehenden Kugel 10,9mal gröfser, als das Gewicht des Wassers, von dem die Luft $\frac{1}{800}$ ist; $g = 15{,}1013$ Fufs und $p = 0{,}999885$; so wird $K = \frac{32 . mrg}{3 n} = 292{,}7148$ Fufs. Die vielen sich bey der Uebereinstimmung dieser mit vieler Genauigkeit angestellten Versuche mit den Theorieen der gröfsten Mefskünstler zeigenden Anomalien sind jedoch ein klarer Beweis: dafs man mit der Bestimmung der Geschwindigkeiten abgeschossener Kugeln von verschiedener Gröfse und Schwere, und des Widerstandes, welchen sie auf ihrer Bahn in der Luft finden, noch bey weitem nicht am Ende ist. Es werden vielmehr noch eine lange Reihe genauer Erfahrungen erfordert, um ein richtiges und keinem Zweifel oder Widerspruch unterworfenes Resultat herbey zu führen. **Anm. d. Ueb.**

Durchmesser, mit einer halb so schweren Pulverladung (1 Loth) abgeschossen, 25 Fuſs von dem Rohre 1670 Fuſs in jeder Sekunde Geschwindigkeit hatte. Eine ähnliche Kugel hatte 75 Fuſs von der Mündung 1550 Fuſs; bey einer dritten Kugel aber war auf 125 Fuſs die Geschwindigkeit nur 1425 Fuſs, so daſs die Kugel 120 bis 125 Fuſs von ihrer Geschwindigkeit verlor, während sie einen Luftraum von 50 Fuſs durchlief. Da sie nun hierzu beynahe $\frac{1}{32}$ oder $\frac{1}{30}$ Einer Sekunde Zeit anwandte, so folgt: daſs der mittlere Widerstand etwa 120mal gröſser als das Gewicht der Kugel, nämlich 10 Pfund ungefähr betrug, weil die Kugel $\frac{1}{32}$ Pfund wog. Stellt man hingegen die Rechnung nach Newtons Theorie (Proposition 38) an, so erhält man nur $4\frac{1}{6}$ Pfund für den erwähnten Widerstand. Es fällt demnach in die Augen, daſs seine Theorie nur dann richtig ist, wenn von kleinen Geschwindigkeiten die Rede ist. Aus andern Versuchen erhellte, daſs der wirkliche Widerstand der Luft bey einer Kugel, die zu ihrer Geschwindigkeit 1700 Fuſs in Einer Sekunde hatte, sich zu dem berechneten Widerstande, wie 3 zu 1 verhielt, bey einer Geschwindigkeit von 1180 Fuſs aber war das Verhältniſs des erwähnten Widerstandes, wie 17 zu 7.

§. 26.

Wird nun, diesem Grundsatze gemäſs, eine vierundzwanzigpfündige Kanone mit 16 Pfund Pulver geladen, wodurch die Kugel eine Geschwindigkeit von 1600 bis 1700 Fuſs in Einer Sekunde erhält; muſs der Widerstand der Luft gegen die Kugel 54mal gröſser seyn, als der bey dem vorhergehenden Versuche gegen eine Kugel von 9 Linien im Durchmesser gefundene, weil die Fläche der Vierundzwanzigpfündigen sich zu letzterer verhält, wie 54 zu 1. Jener Widerstand wird demnach 540 Pfund betragen; welches eben so viel ist, als müſste die sich in einem nicht widerstehenden Mittelraume bewegende Kugel ein solches Gewicht hinter sich herziehen. Dieser ungeheuere Wi-

derstand, der bey einer so dünnen und so leichten Materie, wie die Luft, und gegen einen so kleinen Körper wie eine Stückkugel unglaublich scheinet, den aber Theorie und Erfahrung gemeinschaftlich erweisen, ist die Ursache der folgenden Wirkungen.

§. 27.

Es ist schon längst den Artilleristen bekannt, und von ihnen beobachtet worden: daſs Kugeln von verschiedenem Kaliber wechselseitig gröſsere Schuſsweiten haben, nach Beschaffenheit der dem Geschütz gegebenen Elevation und des Bodens. Dieses bestätiget sich, wenn man zwey Kanonen von gleicher Länge, aber verschiedenem Kaliber, eine dem Gewicht ihrer Kugeln angemessene Ladung giebt. Die kleinere Kugel wird in diesem Falle eine gröſsere Geschwindigkeit und eine gröſsere horizontale Schuſsweite haben. Werden hingegen beyde Kanonen auf einem abhängigen Boden abgeschossen, der sich von der Bettung an bis auf eine zu den Versuchen hinreichende Entfernung senkt, wird man finden, daſs sich die Schuſsweite der gröſsern Kugel um so mehr der kleinern nähert, je abhängiger der Boden ist, ja daſs sie zuletzt sogar gröſser wird. Die Ursache dieser Erscheinung liegt offenbar in den angeführten Grundgesetzen, denn eines Theils wächst der Widerstand nach Verhältniſs der Geschwindigkeit; zum andern aber wirket bekanntlich der Widerstand in direktem Verhältniſs der Oberflächen und in umgekehrtem Verhältniſs der Massen; das heiſst, er ist gröſser in dem Maaſse wie die Flächen zunehmen, und kleiner, je mehr das Gewicht wächst. Da nun die Flächen sich wie die Quadrate, die Massen aber wie die Würfel der Durchmesser verhalten, so ist klar, daſs, auch sogar bey gleicher Geschwindigkeit, die gröſsere Kugel verhältniſsmäſsig einen geringern Widerstand empfinden wird. Nicht minder folgt daraus: daſs man bey Kugeln von einerley Gröſse,

aber verschiedener Schwere, das nämliche beobachten wird.

§. 28.

Eine andere, sehr merkwürdige Wirkung des gedachten Widerstandes ist: daſs die Schuſsweiten der Projectilen, wenn sie besonders unter groſsen Erhöhungswinkeln abgeschossen worden, ungleich kleiner sind, als im leeren Raume, wie ich schon an mehreren Orten dieses Werkes gesagt habe. Zum augenscheinlichen und praktischen Beweis dieser Behauptung will ich hier die von dem Herrn von Antoni zu Turin auf dem Poflusse angestellten Versuche anführen. Es ward zu dem Ende eine Stelle ausgesucht, wo der Strom einen geraden Lauf hatte; man wählte zugleich fünf Morgen, an denen der Barometer auf einerley Höhe stand, und vergaſs nichts, was zur gröſsern Genauigkeit etwas beytragen konnte. Es ist nicht bekannt, wie viel eigentlich die zu $23\frac{1}{2}$ angegebenen Flintenkugeln wogen *).

*) Dies $23\frac{1}{2}$ ist wol so zu verstehen, daſs $23\frac{1}{2}$ von diesen Kugeln auf ein Pfund gingen.

Anm. d. Ueb.

Vergleich-Tafel
der wirklich auf dem Po beobachteten und der ohne Rücksicht auf den Widerstand der Luft berechneten Schuſsweiten, mit Angabe der anfänglichen Geschwindigkeiten der Kugeln, der Gewehre, woraus sie geschossen wurden, und der Erhöhungswinkel.

	Anfängl. Geschwindigkeit der Kugeln in Fuſs.	Erhöhungswinkel in Gr.	Wirklich beobachtete Schuſsweiten in Fuſs.	Ohne Widerst. d. Luft berechnete Schuſsweiten in Fuſs.
Gezogne Karabiner von $\frac{5}{8}$ und $\frac{2}{3}$ Zoll Kaliber mit $\frac{3}{4}$ Unzen schweren Kug.	1160	15 $24\frac{1}{3}$ 45	1596 1662 1584	35410 53115 70821
Infantriegewehr von 1 Zoll Kaliber mit einer Kugel von $23\frac{1}{2}$ Gewicht.	1030	$7\frac{1}{4}$ 15 $24\frac{1}{3}$ 45	1680 2310 2364 2090	13959 27918 41877 55836
Doppelhaken v. $3\frac{1}{2}$ Zoll Kaliber mit 5 Unzen schweren Kug.	1100	15 $24\frac{1}{3}$ 45	2544 3102 2940	31842 47563 63684
Mit $3\frac{1}{2}$ U. schw. Kugeln.	1050	15	3006	29015
Mit 3 U. schweren, $3\frac{1}{2}$ Z. in Kaliber haltenden Kugeln.	1227	15	2890	39619

§. 29.

Diese Tafel beweist, daſs der gezogene Karabiner, ungeachtet einer anfänglichen Geschwindigkeit von 1160 Fuſs in Einer Sekunde und mit einer Richtung von 45 Graden doch nur 1584 Fuſs Schuſsweite hatte, während sich durch die Berechnung, wenn nicht auf den Widerstand des Mittelraumes Rücksicht genommen wird, 70821 Fuſs ergeben. Der Widerstand der Luft setzt demnach die Schuſsweite einer solchen Kugel auf $\frac{1}{45}$ von derjenigen herab, die sie im luftleeren Raume haben würde.

§. 30.

Man bemerkt den Einfluſs des Widerstandes der Luft noch mehr, wenn man die verschiedenen Schuſsweiten eines Geschosses beobachtet, je nachdem die Atmosphäre mehr oder weniger rein ist. Der nämliche Verfasser schoſs ein Einpfündiges Geschütz (Spingarda) mehreremale über den Po ab, wo die Kugel eine Geschwindigkeit von 1050 Fuſs hatte; die mittlere Schuſsweite war hier 3006 Fuſs, bey den auf trocknem Boden geschehenen Schüssen hingegen 3300 Fuſs. Dies beweiset, wie verschieden die Schuſsweiten schon allein durch die Veränderlichkeit der Atmosphäre ausfallen; wie unsicher folglich die kleinen Mörser zu Untersuchung der Beschaffenheit des Pulvers sind, und wie wenig man den Schuſsweiten der Kugeln und Bomben trauen darf, wenn man die gröſsere Kraft oder Geschwindigkeit dieser Körper darthun will.

§. 31.

Aus diesen Versuchen nun ziehet der Verf. folgende Schlüsse: 1) Bey gleicher eigenthümlicher Schwere wirkt der Widerstand der Luft stärker auf die kleinern Kugeln. 2) Der Einfluſs ist gröſser auf solche Kugeln, die bey einerley Durchmesser weniger Dichtigkeit besitzen. 3) Wenn das Geschütz mit dem Ziele auf Einer waagerechten Ebne stehet, muſs man es unter dem 45. Grade richten, um die gröſste Schuſsweite zu erreichen. 4) Der Erhöhungswinkel, welcher die gröſste Schuſsweite giebt, entfernt sich in demselben Verhältniſs von 45 Graden, wie der Kaliber der Kugel kleiner, ihre Geschwindigkeit gröſser, und ihre Masse weniger dicht wird. 5) Die gröſste Schuſsweite endlich, welche man wirklich erreichen kann, hängt von der Richtung des Geschützes, von der anfänglichen Geschwindigkeit, dem Durchmesser und Gewicht der Kugel, von der Dichtigkeit des Luftraumes und von der höhern oder niedrigern Stellung des Zieles ab.

§. 32.

Zu den besondern Wirkungen des Widerstandes der Luft gehöret auch das Abweichen der Kugel nach der einen oder der andern Seite. Ich will diese — zuerst von Robins bemerkte — Erscheinung mit ihren Ursachen ausführlich erklären.

§. 33.

Wenn eine Kugel sich nur allein vermöge ihrer Schwere von ihrer ersten Richtung entfernte, müfste dieses Abweichen zur Rechten oder zur Linken beständig zunehmen, so lange ihre Bewegung dauerte; so, dafs alle Parallellinien, die man aus willkührlichen Punkten ihrer wirklichen Fluglinie auf die Richtungslinie der Seelenaxe des Geschützes, aus dem sie geschossen wird, ziehen könnte, mit ihren jedesmaligen Entfernungen von dem Rohre in Verhältnifs ständen. Eine Kugel, die auf 30 Fufs von der Mündung des Geschützes um Einen Zoll von der Richtung der Axe abweicht, sollte demnach 10 Zoll Abweichung haben, wenn sie 300 Fufs durchlaufen hat, und 30 Zoll, wenn sie auf 900 Fufs kommt. Allein, die Erfahrung hat gezeiget, dafs anstatt dieser Gleichförmigkeit in den Abweichungen der Schüsse ein ganz anderes Gesetz Statt findet, nach welchem es scheinet, als bilde die wirkliche Fluglinie eine zweyte Kurve nach einer Seite hin, indem sie sich immer mehr und mehr von der Richtung entfernet, unter der die Kugel abgeschossen wird.

§. 34.

Robins hat sich verschiedener Mittel bedienet, um diese Bewegung der aus den Feuergewehren abgeschossenen Körper zu beobachten und zu bestätigen, der zufolge sie sich von der senkrechten Richtungsebne entfernen. Das einfachste, und dessen sich jeder bedienen kann, bestehet in verschiedenen, mit sehr feinem Papier überzogenen Rähmen, die einander parallel und in gleichen Entfernungen von 40 bis 50 Toisen (100 bis 125 Schritt) hinter

einander gesetzt werden. Schieſst man nun ein Gewehr oder Geschütz dergestalt ab, daſs die Kugel durch alle Rähmen gehet, so wird man finden, daſs die Löcher keinesweges in einer senkrechten Ebne liegen, sondern sich beständig mehr zur Rechten oder zur Linken neigen, wodurch die aus ihnen entstehende Linie zu einer Kurve wird, von der die verlängerte Axe des Rohres nur eine Tangente ist.

§. 35.

Um nicht zu weitläufig zu werden, will ich von den vielen Versuchen, welche der erwähnte Verf. anführet, nur folgende ausheben: Mit einem festgestellten Gewehr, dessen Kugel 9 Linien im Durchmesser hielt, geschahen verschiedene Schüsse gegen eine 160 Fuſs entfernte, 1½ Fuſs breite Scheibe, und alle Kugeln, bis auf Eine, trafen dieselbe, welches die gute Richtung des Gewehres bewies. Als hierauf mit einer schwächern Ladung — die eine genauere Richtung der Kugel gewähren muſs, anstatt sie zu verändern — zu wiederholten Malen geschossen ward, fand man: daſs die Kugeln auf eine Weite von 760 Vara's (2280 Fuſs) bis zu 300 Fuſs rechts oder links von ihrer Richtung abwichen.

§. 36.

Als man sich so von dieser Bewegung der Kugeln überzeugt hatte, muſste man nothwendig ihrer Ursache nachspüren, die nach unserm Verf. einzig und allein in dem gröſsern Widerstande liegt, welchen eine Kugel auf der Seite findet, gegen die sie eine drehende Bewegung bekommen hat. Um zu erforschen: ob jene Bewegung im Stande sey, die Richtung der Kugeln zu verändern; hing R o b i n s eine Bleykugel an zwey Fäden auf, und nachdem er die letztern gedrehet und die Kugel von der senkrechten Linie abgezogen hatte, lieſs er sie los. Hier bemerkte er, daſs sie sich in einer lothrechten Ebene schwang, so lange die Fäden noch nicht anfiengen sich

aufzudrehen; als ihr aber diese eine drehende Bewegung mittheilten, fing sie an, sich in einer krummen Linie zu schwingen, bis es zuletzt in einer, auf der erstern senkrechten Ebne geschahe. Die drehende Bewegung der Bleykugel verändert demnach ihre Richtung. Da nun jede Kugel, wenn sie aus der Seele eines Feuerrohres herausfährt, gewöhnlich an eine Seitenwand desselben anschlägt, und folglich eine drehende Bewegung erhält; so kann man dies mit Recht für die Ursache des Abweichens der Kugeln nach der einen oder der andern Seite halten.

§. 37.

Entscheidend war folgender Versuch: ein Flintenlauf ward 3 bis 4 Zoll von der Mündung dergestalt gebogen, daſs seine Axe einen Winkel von 3 oder 4 Graden machte: er ward hierauf mit einer Kugel geladen, und gerichtet, als ob er völlig gerade gewesen wäre. Anstatt daſs nun die Kugel hätte links gehen sollen, weil der Lauf nach dieser Seite gebogen war, flog sie rechts; denn man fand an den durchschossenen Papierscheiben, daſs die Kugel in dem ersten 1½ Zoll links, in dem letzten Rähmen aber 14 Zoll rechts von der Richtung abgewichen war, welche die Kugel eines geraden Gewehres gehabt haben würde, auf dieselbe Weise und von der nämlichen Stelle abgeschossen. Hieraus folgt, daſs die Kugel bey ihrem Ausgange aus dem Laufe, durch das Anschlagen an die krumme Stelle desselben, eine drehende Bewegung bekommt, mit der sie heftiger auf dieser Seite gegen die Luft stöſst, und einen gröſsern Widerstand empfindet, der sie eine krumme Linie nach der andern Seite beschreiben macht, wo sie doch wegen der Krümmung des Rohres eigentlich nicht hingehen sollte.

§. 38.

Aus dieser neuen Bewegung der abgeschossenen Körper gegen die beyden Seiten ihrer eigentlichen Richtung läſst sich schlieſsen: daſs, wenn sie an die obern oder un-

tern Wände der Seele schlagen, und folglich eine drehende Bewegung aufwärts oder abwärts bekommen, ihre Schufsweiten gröfser oder kleiner sind, als die ihren Ladungen oder ihrer anfänglichen Geschwindigkeit entsprechenden. Widerstehet nämlich die Luft der untern Hälfte der Kugel mehr, so wird das Mobile länger verhindert nieder zu fallen, und hat eine gröfsere Schufsweite, als es ohne diesen Umstand haben würde; im Gegentheil aber wird die Schufsweite kleiner, wenn die obere Hälfte der Kugel mehr Widerstand erleidet.

§. 39.

In dieser Ursache der Veränderung der Schufsweiten liegt der vorher unbekannte Grund einer, seit Erfindung der Geschütze beobachteten Erscheinung, dafs ein und eben dasselbe Geschütz, mit möglichster Gleichförmigkeit geladen, sehr verschiedene Schufsweiten hat; wie nicht minder, dafs stärkere Ladungen bisweilen kürzere Schufsweiten gaben, als kleinere Pulvermengen; welches alles sich aus der angeführten Bewegung völlig erklären läfst.

§. 40.

Ein anderer, sehr deutlicher Beweis von dem Daseyn dieser Bewegung ist die alte bekannte Wahrheit, dafs die gezogenen Gewehre eine gröfsere Schufsweite haben, als die glatten; welches man nur aus dem Grunde herleiten kann, dafs die Kugeln bey jenen eine drehende Bewegung um ihre Axe bekommen, und folglich rings herum einen gleichen Widerstand der Luft empfinden; sie haben folglich nicht die eben erwähnte Bewegung abwärts, und ihre Schüsse sind gewisser *). Die frühern Schriftsteller glaub-

*) Nicht sowohl hat das gezogene Rohr eine gröfsere Schufsweite, als der gewöhnliche Flintenlauf, — dies beweisen die von Antoni angestellten Versuche, — wohl aber halten sie auf gröfseren Weiten genauer Schufslinie, als die glatten Röhre. Den zu Hannover angestellten Versuchen zufolge würden auf 250 Schritt von einem glatten Flintenlauf bey 12 Schüssen etwa 5, von einer Büchse aber 10 Kugeln treffen, wenn übrigens richtig gezielet wird. Anm. d. Ueb.

ten zwar, die starke Reibung der Kugeln in einem gezogenen Rohre sey die Ursache ihrer gröſsern Schuſsweiten: Robins genaue Versuche aber beweisen, daſs diese Kugeln eine geringere anfängliche Geschwindigkeit haben, als bey glatten Röhren, und daſs folglich auch ihre Schuſsweiten kleiner sind. Ihr ganzer Vorzug bestehet demnach nur darin: daſs ihre Kugeln bessere Richtung halten, und daſs die Schüsse nicht so sehr abweichen, wie bey gewöhnlichen Röhren.

§. 41.

Das Resultat dieser angegebenen Grundsätze ist: nicht allein, daſs der Widerstand der Luft beträchtlich genug ist, um die Schuſsweiten bis auf einen geringen Theil von dem herabzusetzen, was sie im luftleeren Raume seyn würden; sondern auch, daſs er auſserordentlich wächst, wenn die bewegten Körper eine anfängliche Geschwindigkeit von mehr als 1200 Fuſs in Einer Sekunde haben — welches ungefähr die Geschwindigkeit des Schalles ist — so daſs die durch noch stärkere Ladungen erhaltenen Schuſsweiten nicht sehr von denen verschieden sind, welche die jener Geschwindigkeit entsprechenden Ladungen geben. Dieser Widerstand, verbunden mit der drehenden Bewegung, welche der Körper durch das Anschlagen an die Wände des Geschützes erhält, ist Ursache, daſs die mit groſser Geschwindigkeit fortgetriebenen Körper kleinere Schuſsweiten haben, als wenn sie durch eine ungleich kleinere Kraft fortbeweget werden; und daſs daher die einen wie die andern abfallend und ungewiſs sind, wenn man sie besonders durch Vergröſserung des Erhöhungswinkels noch verlängern will.

§. 42.

Obwohl Robins auf die angeführte Weise zeiget, daſs das Anschlagen der Kugeln gegen die Wände der Seele die drehende Bewegung erzeugen kann, die sie nach seinen Voraussetzungen bekommen, und welche die Ursache

der so sehr verschiedenen Schuſsweiten und Richtungen der Körper ist, die aus demselben Rohre, mit der gröſsten Gleichförmigkeit geladen, geschossen worden; hat doch sein gelehrter Erklärer, Euler, dieses noch mehr erläutert, indem er die folgenden fünf Sätze erweiset:

§. 43.

1) Daſs vollkommen runde Kugeln, deren Schwerpunkt auch im Mittelpunkt ihrer Gröſse liegt, zugleich ihrer fortgesetzten und der drehenden Bewegung folgen können, ohne daſs die eine die andere aufhebt oder schwächt, weil sie ihrer Natur nach ganz verschieden sind. Eine solche Kugel wird daher sich in derselben senkrechten Ebne fort und abwärts bewegen, ohne rechts oder links abzuweichen. Trifft jedoch diese Ebne in ihrer Verlängerung nicht auf das Ziel, so wird die Abweichung der Kugel in Rücksicht des letztern den Entfernungen angemessen seyn.

§. 44.

2) Daſs vollkommen runde Kugeln, deren Schwerpunkt aber auf eine Seite fällt, zwar eine drehende Bewegung gegen die Wände der Seele bekommen können; daſs aber diese Bewegung — deren Axe die Schuſslinie durchschneidet — wieder aufhöret, entweder noch im Rohre oder in der Luft, sobald der Schwerpunkt nur auſser der Richtung der progressiven Kraft liegt. Da hier der Schwerpunkt von Zeit zu Zeit vorkommt, entstehet eine andere rückwärts drehende Bewegung, welche sehr schnell die durch die Reibung gegen die Wände der Seele entstandene drehende Bewegung vernichtet. Der immer durch den Mittelpunkt der Figur gehende Widerstand der Luft kann daher weder sehr lange noch sehr schief auf die Kugel wirken; theils, weil die drehende Bewegung bald aufhören muſs; theils auch, weil in einer merklich gleichartigen Kugel der Schwerpunkt nie weit von dem Mittelpunkt der Gröſse entfernt seyn kann.

§. 45.

3) Kugeln, die nicht vollkommen rund sind, bey denen folglich Schwerpunkt und Mittelpunkt der Gröſse nicht zusammenfallen, werden nicht allein durch die progressive Kraft in einer gegen die Seele schiefen Richtung fortgetrieben — wodurch sie an die Wände des Rohres schlagen, und in einer, gegen die Schuſslinie schiefen Richtung aus dem Rohre herausfahren; — sondern auch die Luft setzt ihnen einen schiefen Widerstand entgegen, der sie aufwärts, abwärts oder nach einer Seite treibt, und nach der diesem gröſseren Widerstande entgegengesetzten Seite gehen macht.

§. 46.

4) Daſs die Abweichung einer unregelmäſsigen Kugel minder stark seyn wird, wenn letztere eine drehende Bewegung hat, deren Axe mit der Richtung der forttreibenden Kraft gleichlaufend ist. Der schiefe Widerstand wird sich dann in jedem Augenblicke verändern, und so zu sagen, auf der einen Seite augenblicklich das wieder gut machen, was er auf der andern zu ihrer Abweichung wirkte. Fehlt hingegen diese drehende Bewegung, so äuſsert sich der Widerstand beständig gegen dieselbe Seite; die Abweichung wächst daher in jedem Augenblicke, obgleich nur in einer abnehmenden Progression, weil die Kugel eine verminderte Geschwindigkeit hat.

§. 47.

5) Da die drehende Bewegung nur durch die zusammengesetzte Wirkung des Stoſses und der Reibung der Kugel an den Wänden der Seele hervorgebracht werden kann, ist sie nie zu erweisen; denn diese Reibung wird nie so stark seyn, daſs sie das Zusammenhängen der Kugel mit dem Vorschlage zu überwinden vermag, der sich der drehenden Bewegung entgegensetzt, so daſs die Kugel, anstatt zu rollen, längs der Seele hingleiten wird.

§. 48.

Obschon diese fünf Sätze des Robins Meinung beschränken, so sind sie doch bey genauer Untersuchung der Realität ihrer Wirkungen nicht entgegen; denn sobald die Kugeln weder überschmiedet, noch abgedrehet sind, befinden sie sich in dem Falle des dritten Satzes. Hierzu kommt, daſs die Kugeln wegen ihres Spielraumes sich bey den ersten Schüssen schon ein Lager machen und im Herausfahren an die Seele schlagen (Dritter Abschnitt. Erster Theil); wie nicht minder, daſs bey dem täglichen Gebrauch entweder ganz ohne Vorschlag oder blos mit Vorschlägen von Heu oder Stroh geladen wird, die nur einen unbedeutenden Widerstand äuſsern *).

§. 49.

Man sieht aber aus diesen Sätzen, wie nützlich es ist, die gröſste Sorgfalt anzuwenden, daſs man keine unregelmäſsigen Kugeln erhält. Diesen Zweck wird man nur erreichen können, wenn man das in Frankreich eingeführte Verfahren befolgt, von dem im Ersten Theile Nachricht gegeben worden ist.

§. 50.

Es können zwar die Schuſsweiten eines Mobilis, dessen Gewicht und Gröſse, nebst der Länge und Elevation des Geschützes, und der Beschaffenheit der Pulverladung bekannt sind, nach theoretischen Grundsätzen, selbst mit einiger Genauigkeit berechnet werden; dennoch halte ich es für den gewöhnlichen Gebrauch zweckmäſsiger, die wirklich beobachteten Schuſsweiten der eingeführten Ge-

*) Man sieht hieraus den Nutzen der hölzernen Spiegel bey den Kugeln von allen Kalibern. Denn erlaubt auch die Gröſse des letztern nicht, die Kugel mit der Patrone zu verbinden, kann man sie dennoch in einen Spiegel einsetzen, und dadurch, den hier angegebenen richtigen Grundsätzen zufolge, die Genauigkeit der Schüsse gar sehr befördern.

Anm. d. Ueb.

schütze mit den gewöhnlichsten Ladungen anzugeben. Diese Kenntnifs ist in der Praktik eben so gut, als die, welche man durch die Anwendung einer weitläufigen und schweren Theorie erhält; zugleich ist sie den Einsichten eines jeden, der wenigen Zeit, die man bey dem Kriegsgebrauch darauf wenden kann, und der Absicht des gegenwärtigen Werkes angemessener.

§. 51.

Die wirklichen Schufsweiten der Geschütze sind von zweyerley Gattung: die einen kann man durch auf ihre Vergröfserung abzweckende Ladungen und Erhöhungswinkel erreichen, allein, sie sind unzuverlässig und daher in den mehresten Fällen nicht brauchbar; die andern sind bey verhältnifsmäfsiger Einrichtung der Ladungen und der Elevation des Geschützes, zwar viel kürzer, aber sicherer, und man mufs sich ihrer deswegen fast beständig bedienen. So ist auch ein merklicher Unterschied zwischen den Schufsweiten kurzer Geschütze, die fast immer mit beträchtlicher Elevation gerichtet werden, wie die Mörser, Steinböller und Haubitzen; und zwischen den Schufsweiten solcher Geschütze, die beynahe horizontal gerichtet werden, wie die Kanonen. Ich werde erst von den Schufsweiten der letztern, dann aber auch von jenen reden.

§. 52.

Die Kanonen sind entweder Batterie- oder Feldstükken, werden mit Kugeln, mit Kugeln und Kartetschen zugleich, oder mit Kartetschen allein geladen; und ihre Schufsweiten sind nach Beschaffenheit der Elevation, der Pulverladungen und der geschossenen Körper sehr verschieden. Man fand die gröfsten Schufsweiten der Kanonen, indem man sie unter 45 Grad richtete, und sie mit einer Kugel und mit $\frac{2}{3}$ des Gewichtes derselben Pulver ladete. Den in Frankreich angestellten Versuchen zufolge trugen die fünf eingeführten Kaliber:

Der 24pfünder	2250	Toisen	oder	5625	Schritt
Der 16 — —	2020	—	—	5050	—
Der 12 — —	1870	—	—	4675	—
Der 8 — —	1660	—	—	4150	—
Der 4 — —	1520	—	—	3800	—

§. 53.

Zuverlässig sind diese Schufsweiten noch nicht die gröfsten; abgedrehete Kugeln, die wenig Spielraum haben, wird man mit sehr gutem Pulver, und vorzüglich, wenn man die Geschütze unter einem kleinern Winkel als dem von 45 Graden richtet, viel weiter treiben können, wie aus der oben angeführten Tafel des Herrn von Antoni, und aus dem erhellet, was ich nachher sagen werde. Ja, schon ohne diese Umstände erreichte man in den Versuchen zu Strasburg 1740 mit einer vierundzwanzigpfündigen Kanone, mit 9, 13 und 24 Pfund Pulver geladen, eine Weite von 2500 Toisen. Diese Schufsweiten verdienen jedoch ihrer Unzuverlässigkeit wegen keine besondere Aufmerksamkeit; sie sind nur allein brauchbar, wenn man aus einer belagerten Festung das feindliche Lager oder den Artilleriepark mit glühenden Kugeln beschiefsen will, wie ich weiter unten zeigen werde.

Zusatz. Die gröfste Schufsweite, welche man bey den 1795 mit Preufsischem Geschütz angestellten Versuchen erhielt, indem das Rohr hinten auf dem Ruheriegel lag, waren:

				Schritt.
schwere	12pf.	mit 5 Pf. Ladung;	21 Gr. Elevation	4050 bis 4800
ordinäre	12 -	- 4 - - -	20½ - - -	3700 bis 3800
schwere	6 -	- 3 - - -	20 - - -	3400
leichte	6 -	- 2¼ - - -	21 - - -	3300.

Bey der neuen Einrichtung des Preufsischen Geschützes mit einer Richtschraube kann jedoch der 12pfünder nur

13 Grad und der 6pfünder 17 Grad Elevation bekommen, wodurch nothwendig die eben angeführten Schufsweiten herabgesetzt werden.

§. 54.

Wir wenden uns jetzt zu den Schufsweiten, die man entweder horizontal oder unter fast unmerklichen Erhöhungswinkeln gerichtet, erhält, weil dieses der wichtigste Gegenstand ist. Ich werde daher zuerst von dem Visirschufs reden, den man hier als den Anfang ansehen kann; und werde dabey den in dem hiesigen Departement (von Segovien) angestellten Versuchen folgen.

§. 55.

Man machte diese mit vierundzwanzig- und mit sechzehnpfündigen Batteriestücken, mit einem alten Zwölfpfünder, und mit erleichterten zwölf-, acht- und vierpfündigen Kanonen. Es lassen sich demnach blos die Schufsweiten der alten und neuen zwölfpfündigen Kanonen gegen einander vergleichen, weil es keine alten von kleinerem Kaliber gab.

§. 56.

Die 16 Kanonen standen auf einer sehr ebnen und horizontalen Wiese, und waren nach einer andern, 200 Toisen davon entfernten, gerichtet, auf der die Kugeln wieder 200 Toisen (500 Schritt) weit laufen konnten. Der Anfang dieser zweyten Wiese lag 6 Fufs niedriger, als der Ort, wo die Kanonen standen, und bildete einen etwa 50 Toisen (125 Schritt) langen Abhang von drey bis vier Toisen, dann aber lief sie waagerecht fort.

§. 57.

Die Kanonen wurden mit Patronen von wollenem Zeuge und mit einer losen Kugel ganz ohne Vorschlag geladen; man nahm gewöhnliches, doch durch ein Sieb geschlagenes, Pulver, das man durchgehends wohl durch einander gerührt und genau abgewogen hatte. Die Ku-

geln waren von einerley Gewicht und hatten 2 Linien Spielraum.

§. 58.

Auf die 200 Fuſs breite Wiese steckte man verschiedene Fähnchen von 2 Fuſs Höhe, um die Kanonen darnach zu richten, wo man denn fand, daſs die 24pfündige Kanone, mit 8 Pfund Pulver geladen, und über Metall oder im Visirschuſs auf den Fuſs der 350 Toisen (875 Schritt) entfernten Fahne gerichtet, immer in die Nähe derselben, eine Toise mehr oder weniger, aufschlug, einen einzigen Schuſs ausgenommen, wo die Kugel bis auf 410 Toisen gieng. Die Schuſsweite dieser Kanone ward daher in der folgenden Tafel auf 360 Toisen, wie die des Sechzehnpfünders, gesetzt, weil die letztere höchst wahrscheinlich eben so groſs ist, ja sogar noch etwas gröſser ist, wie man bey andern Gelegenheiten bemerkt hat, wo das Ziel nicht höher als die Kanone war. Die 16pfündige Kanone mit 5¼ Pfund Pulver geladen, und über Metall nach der nämlichen Fahne gerichtet, trieb ihre Kugeln immer 10 bis 12 Toisen darüber hinaus, ja bey dem letzten Schusse schlug sie erst auf 406 Toisen (1017 Schritt) auf. Der alte Zwölfpfünder, mit 4½ Pfund Pulver geladen, und unten auf die 300 Toisen entfernte Fahne gerichtet, schoſs 30 bis 50 Toisen weiter; man richtete ihn deshalb auf das 350 Toisen weite Fähnchen, und fand, daſs dies, mit geringem Unterschiede, sein Visirschuſs sey. Der leichte Zwölfpfünder, mit 4 Pfund Pulver und eben solchen Kugeln, wie der vorhergehende, geladen, hatte wenig über 250 Toisen (625 Schritt) zum Visirschuſs; als man aber Kugeln von nur Einer Linie Spielraum nahm, fand man die Schuſsweite bis auf 300 Toisen vergröſsert. Es ist jedoch hier zu bemerken, daſs die alte 12pfündige Kanone horizontal gerichtet, einen Erhöhungswinkel von 1 Grad 2 Minuten hat, während in diesem Falle die Elevation des leichten Zwölfpfünders nur 58 Minuten beträgt. Man muſs daher

die gröſsere Schuſsweite nicht allein seiner stärkeren Ladung und der Länge des Rohres, sondern auch der grössern Elevation beymessen, denn in Ermangelung eines genauen Instrumentes konnte man ihnen beyden nicht einerley Erhöhungswinkel geben. Die leichte 8pfündige Kanone, mit 2½ Pfund Pulver geladen, trug ungefähr 240 Toisen weit, und der Vierpfünder, bey 1½ Pfund Ladung, 10 Toisen weniger. Man hatte keine Kugeln von nur 1 Linie Spielraum für die beyden letztern Kanonen, um sie damit laden zu können.

§. 59.

Aus den bey diesen Versuchen beobachteten Schuſsweiten, die mit den bey andern Gelegenheiten angemerkten übereinstimmen, hat man folgende Tafel der Visirschüsse unserer Kanonen verfertiget; vorausgesetzt, daſs ohne Vorschläge geladen wird, weil diese, sie mögen nun von Heu oder Tauwerk seyn, wiederholten Erfahrungen zufolge, allezeit die Schuſsweiten verkürzen.

Visirschuſs der Spanischen Kanonen.

Geschütze.		Ladungen in Pfunden.	Schuſsweiten in Toisen.
24pfündige		8	360
16 —		5½	360
12 —	alte	4½	350
12 —	erleichterte	4	300
8 —	desgl.	2½	240
4 —	—	1½	230

§. 60.

Bey Vergleichung dieser Schuſsweiten mit den vom Herrn Du Puget aufgeführten, die man in Numer III. findet, bemerkt man eine beträchtliche Verschiedenheit, besonders wenn man bedenkt, daſs unser Pfund kleiner ist, als das Französische, weil beyde sich wie 106½ zu 100 verhalten. Dies bringt auf die Vermuthung, daſs wir (in Spanien) besseres Pulver haben, obschon auch nicht minder

wahr ist, daſs der Unterschied in der That nicht so viel beträgt, als man aus den beyden Tafeln schlieſsen könnte; denn Du Puget glaubt selbst, daſs die in Frankreich beobachteten Schuſsweiten gröſser waren.

§. 61.

Die hier angegebenen Entfernungen sind ungefähr die gröſsten, auf die man mit unsern Kanonen schieſsen kann, so, daſs man noch das Ziel siehet und die Kugeln nicht zu hoch steigen. Wenn nämlich das Ziel mit dem Geschütz auf einer Höhe stehet, kann man in der Praktik den Schuſs für horizontal annehmen; dies ist auch die beste Art, im freyen Felde zu schieſsen, weil jeder, den die Kugel auf ihrem Wege vor sich findet, von ihr getroffen wird, sobald er nicht irgend in einer Vertiefung stehet. Kommt es aber darauf an, den Feind in gröſseren Weiten zu beschieſsen, muſs man die Richtlinie (ligne de mire) über das Ziel erheben, und daher entweder aufs Ungefähr richten, oder lieber sich des Aufsatzes bedienen. Der Schuſs wird jedoch immer ungewisser seyn: einmal, weil seine Abweichungen sich wie die Entfernungen verhalten, und dann, weil der Körper sich mehr erhebet und daher unter einem stumpfern Winkel niederfällt.

§. 62.

In Absicht der Batteriestücken bey Belagerungen ist von sich selbst klar, daſs man sich ihrer mit Zuverlässigkeit auf den geraden Batterieen nur in solchen Entfernungen bedienen kann, welche die angegebenen nicht sehr übersteigen. Zwar könnte man sie, vermittelst des Aufsatzes und der Keile, stets gleichförmig richten, dennoch aber würden die Schüsse oft genug fehl gehen, und wenig Kraft haben.

§. 63.

Nicht so verhält sichs mit den beym Angriff so wichtigen Rikoschettbatterieen, die man nach Beschaffenheit der Festungen in sehr beträchtlicher Weite anlegen kann und

muſs, wie ich im Folgenden sagen werde. Ich gebe deswegen in folgender Tafel die Schuſsweiten unserer 24- und 16pfündigen Kanonen bey verschiedenen Pulverladungen und Erhöhungswinkeln an, wo von letzteren der am gröſsesten ist, welchen das Rohr auf dem Ruheriegel hat.

Tafel
der Schuſsweiten unserer 24- und 16pfündigen Kanonen und einer 16pfündigen Schlange, deren Seele $11\frac{1}{2}$ Fuſs lang ist.

Erhöhungswinkel in Graden.	24pf. Kanonen		16pfündige Kanonen.		
	Lad. in Pf.	Schuſsweite in Toisen.	Lad. in Pf.	Schuſsw. d. Schlang. in Toisen.	Schuſsw. d. Kanon. in Toisen.
12° 30′	16	1633	10^{2}	1474	1432
10°	9	1266	6	1263	1262
9°	16	1281	$10\frac{2}{3}$	1271	1262
9°	9	1251	6	1208	1145
6°	12	1020	8	1000	941
5°	9	881	6	831	867
3°	12	657	8	667	652
3°	9	645	6	640	638
0	12	58	8	61	53

§. 64.

Die hier verzeichneten Schuſsweiten sind die mittleren von vielen Schüssen, die im Jahre 1784 an verschiedenen Tagen und mit verschiedenen Kanonen zu Barcellona gethan wurden. Man siehet daraus, daſs die Schuſsweite der Schlange, welche sich von dem Sechzehnpfünder blos durch ein $2\frac{1}{2}$ Fuſs längeres Rohr unterscheidet, entweder gar nicht, oder doch nur wenig gröſser war. Man wird nicht minder bemerken, daſs die durch stärkere Ladungen erhaltenen Schuſsweiten nicht viel gröſser waren; ein Umstand, den man immer vor Augen haben muſs, um den Geschützen nicht durch zu starke Ladungen Gewalt zu thun, es sey denn in dringenden Fällen, wenn etwa nur noch wenig fehlt, daſs man das Ziel errei-

chet, während man doch den Erhöhungswinkel nicht vergrößern darf.

§. 65.

Im Jahre 1771 wurden in Frankreich Versuche über die Schußweiten einer 24pfündigen Kanone gemacht, die man beständig mit $8\frac{1}{2}$ Pfund Pulver ladete, und mit verschiedenen Erhöhungswinkeln von dem 5ten bis zum 75sten Grade richtete. Unter dem 40, 43sten und 45sten geschahen fünf Schüsse, unter den übrigen aber vier, von denen allen die folgende Tafel das Mittel enthält. Ich werde dabey mit angeben, wie viel Zeit die Kugeln brauchten, die Fluglinie zu durchlaufen, und werde zugleich, nach Bezout, zeigen, wie groß die Schußweiten ausgefallen seyn würden, wenn man den Widerstand der Luft als Null annimmt, so wie, wenn man sie mit Rücksicht auf letzteren aus der anfänglichen Geschwindigkeit berechnet; endlich, wie hoch die Kugeln bey der letzteren Voraussetzung stiegen, und welches ihre Einfallswinkel waren.

Schuſsweiten
eines Vierundzwanzigpfünders unter verschiedenen Erhöhungswinkeln, nebst den Zeiten, welche die Kugeln mit Durchlaufung ihrer Fluglinie zubrachten, nach den zu la Fere gemachten Versuchen.

Elevation.	Schuſsweiten			Höhen d. Steigens d. Kugeln	Zeit des Fluges.	Einfallswinkel.
	ohne den Widerstand in Rechnung zu bringen.	mit Rücksicht auf den Widerstand.	wirklich beobachtete.			
Gr	Toisen.	Toisen.	Toisen.	Toisen.	Sec.	Grad
5	1526	902	918	25	7	8
10	3005	1313	1232	81	10	18
15	4393	1575	1600	158	15	32
20	5644	1774	1726	267	19	42
25	6730	1884	1805	361	20	50
30	7609	1965	1924	475	24	58
35	8274	2040	1881	609	27	64
40	8653	2024	1951	737	32	68
43	8764	2001	2183	823	34	70
45	8786	1984	2058	882	34	72
50	8653	1893	1976	1036	36	75
60	7609	1646	1632	1358	43	81
70	5641	1211	1235	1668	46	83
75	4393	937	899	1832	48	84

§. 66.

Die in Numer III. befindliche Vergleichtafel der Schuſsweiten eines alten und neuen Vierpfünders enthält die unter einem Winkel von 3, 6, 10 und 15 Graden beobachteten, woraus man ungefähr auf die Schuſsweiten der 12 und 8pfündigen Kaliber schlieſsen kann. Man hat demnach hinreichende Data, um die Schuſsweiten unserer Kanonen unter allen den Erhöhungswinkeln zu finden, welche man ihnen zu geben durch verschiedene Umstände genöthiget werden kann. Man darf jedoch dabey nie vergessen, daſs alle in den Tafeln verzeichneten Schuſsweiten gewöhnlich etwas gröſser ausfallen, als die, welche man bey dem täglichen Gebrauch erhält, weil bey den Versuchen das Pulver, die Geschütze, die Kugeln und alles übrige von besserer Beschaffenheit ist. Da sich überdieses die Seele sowohl der

Mörser als der Kanonen durch den Gebrauch erweitert, geben sie beym Probiren allezeit grösere Wurf- und Schuſsweiten, als in der Folge.

§. 67.

Die seit 1810 eingeführten, 18 Kugeln langen Feldkanonen, haben mit den gewöhnlichen Ladungen folgende Schuſsweiten in Dresdner Elle

Kaliber und Ladung	Aufsatz in Zollen.										
	½″	1″	1½″	2″	2⅛″	2¾″	3″	3 7/16″	4″	5″	5⅜″
Alt. metal. 24pf. mit 8 Pfund.	V. S 1057	1285	—	1486	—	—	1679	—	1759	1948	—
Neue 12pf. Kan. mit 4 Pfund.	1000	1200	1400	—	1600	1800	—	2000	—	—	2560
Neue 6pf. Kanonen m. 2 Pfund.	1094	1312	1470	1594	—	1720	1812	—	4031	—	—

Die meisten Erfahrungen und Versuche über die Schuſs- und Wurfweiten finden sich in Scharnhorsts grösserem Handbuche der Artillerie. Sie sind zu verschiedenen Zeiten sowohl bei der Hannövrischen und Preuſsischen, als auch bey verschiedenen andern Artillerien gemacht worden, und hier recht zweckmäſsig zusammen gestellt.

§. 68.

Am schwersten ist es, die Schuſsweiten der Kartetschen zu bestimmen; um so mehr, da die mit den von über-

schmiedeten eisernen Kugeln angestellten Versuche bestritten werden, obgleich diese Art besser ist, als die Traubenkartetschen, oder vollends die aus Bleikugeln bestehenden. Wir wollen sehn, was sowohl die Vertheidiger als die Gegner des neuen Systems sagen.

§. 69.

Herr Coudrai sagt in seiner Neuen Artillerie: „Es ward eine 18 Toisen (45 Schritt) lange und 8 Fuſs „hohe Blendung von Bretern errichtet, die eine Schwa„dron Reiter vorstellte, und man fand mit der gröſsten „Verwunderung, daſs die Taubenkartetschen der gröſsern „Kaliber sich fast gleich vor dem Geschütz zerstreueten. „Ein Theil der Kugeln zersprang theils noch im Rohre, „theils durch wechselseitiges Aneinanderschlagen, daſs eine „beträchtliche Menge, durch das Anstoſsen zerbrochen, „Stückweise auf die Erde fiel. Man begreift leicht, daſs „aus diesem Grunde nur wenig Kugeln die Scheibe er„reichten.

§. 70.

„Was die, zu wichtigen Unternehmungen und für die „gewöhnlichern Kaliber bestimmten Bleykugelkartetschen „betrifft, hatten sie eine noch geringere Schuſsweite. „Man bemerkte, daſs ein groſser Theil der Kugeln sich „auf einander häuften; ja sie blieben einigemale unter den „sonderbarsten Gestalten so zusammen vereint, und tha„ten blos die Wirkung eines einzigen Cylinders. Oefter „jedoch giengen sie wieder aus einander, nachdem sie „ihre Form verloren hatten, und fielen in geringer Ent„fernung nieder, wo man in keinem Falle auf ihr Riko„schettiren Rechnung machen durfte. Trafen sie ja die „Scheibe, wurden sie platt, und machten nur schwache „Eindrücke, anstatt hindurch zu gehen.

§. 71.

„An die Stelle jener beyden ältern Arten von Kartet„schen sind zwey andere von überschmiedetem Eisen ge-

„treten, die sich blos durch die Gröſse der Kugeln von „den erstern unterscheiden. Wiederholte Erfahrungen „haben gezeiget, daſs diese Kartetschen in jeder Rück- „sicht den Vorzug vor den alten behaupteten; daſs ihre „Kugeln weder zersprangen, wie die vorigen Trauben, „noch auch breit wurden, wie die Bleykugeln; wenn sie „auch auf die Erde trafen, ehe sie das Ziel erreichten, „hatten sie immer noch den Vortheil des Prellschusses.

§. 72.

„Die nämlichen Erfahrungen haben auch bewiesen: „1) Daſs von den groſsen zwölfpfündigen Kartetschen auf „400 Toisen Entfernung (1000 Schritt) auf jeden Schuſs 7 „bis 8 Kugeln und auf 350 Toisen (875 Schritt) 10 bis 11 „Kugeln in die Fronte einer Eskadron trafen. Dieselbe „Kanone brachte von den kleinen Kartetschenkugeln auf „300 Toisen (756 Schritt) 25, auf 250 Toisen (625 Schritt) „35, und auf 200 Toisen 40 in die Scheibe.

§. 73.

„2) Daſs der Achtpfünder auf 350 Toisen von jedem „Schusse 8 bis 9 Kugeln und 10 bis 11 auf 300 Toisen eben- „falls in eine Eskadronsfronte brachte; von den kleinen „Kugeln waren bey einer gleichen Entfernung 25, und auf „250 Toisen 40 in der Scheibe.

§. 74.

„3) Daſs endlich der Vierpfünder in die nämliche „Scheibe auf 300 Toisen 8 bis 9, und auf 250 Toisen 16 „bis 18 groſse Kugeln, auf 200 Toisen aber von den klei- „nen 21 hinein brachte *)“.

§. 75.

Du Puget setzt in seinem Versuch über den Gebrauch der Artillerie folgende zwey Grundsätze fest: 1) Die

*) Man sehe hier die bei verschiedenen Artillerieen über die Wirkung der Kartetschen angestellten Erfahrungen in Scharnhorsts Handbuch 3r. Th. S. 317 und 380. folg.
Anm. d. Ueb.

Kugelschüsse thun im Allgemeinen dem Feinde mehr Schaden, als die Kartetschen. 2) Um den Feind in der Nähe zu beschieſsen, sind die Trauben und die blechnen Büchsen voll kleine Kugeln nicht so gut, als gewöhnliche Kugeln, in einen Beutel von nicht zu starker Leinwand gefaſst.

§. 76.

Diese beiden Grundsätze sind durch den Verfasser der Neuen Artillerie scharf beurtheilet worden, und Hr. Pillon hat seinem Schriftsteller die oben angeführten Schuſsweiten der Kartetschen von überschmiedeten eisernen Kugeln entgegengesetzt. Demungeachtet sagt Du Puget in seinen Bemerkungen über das Richten:

§. 77.

„Ohne den Werth der Kartetschkugeln von über„schmiedetem Eisen herabzusetzen, scheue ich mich doch „nicht zu behaupten: daſs man sich sehr täuschen würde, „wenn man glauben wollte, jeder Schuſs werde unter al„len Umständen, und auf alle, in den Tafeln der Straſs„burger Versuche bemerkte Weiten, eben so viel Kugeln „in eine Eskadron bringen, als er bey jenen Versuchen „in die groſse Scheibe brachte.

§. 78.

„Den Tafeln zufolge ist auf einer Höhe von 8 Fuſs die „horizontale Ausbreitung der Schüsse beständig 14 bis 18 „Toisen gewesen. Da nun der Streuungskegel eine so be„trächtliche Grundfläche hat, werden viele Kugeln über „die Scheibe hinweg, noch mehrere aber zu kurz gegan„gen seyn: ja selbst ein groſser Theil derjenigen, welche „durch die 1 Zoll starken Breter der Blende schlugen, „haben dies rikoschettirend, vielleicht manche erst nach „dem zweyten Aufschlage, gethan. Zugleich muſste der „trockne, ebne und merklich horizontale Boden, wo die

„Versuche angestellt wurden, sehr viel dazu beitragen, „daſs so viele Kugeln die Scheibe trafen.

§. 79.

„Was läſst sich daraus schlieſsen? Daſs die Schüsse bey, „den Straſsburger Versuchen ziemlich ähnlichen Gelegen„heiten, bekannten Entfernungen, der zur Arbeit nöthi„gen Zeit, auf einem ebnen Boden, mit neuen Patronen „u. s. w. mit den in den Tafeln angeführten übereinstim„men werden. Sobald sich aber eine Vertiefung zwischen „der Batterie und dem Feinde befindet; wenn letzterer „auf einer Anhöhe steht, oder die Batterie versenkt ist; „wenn das Schlachtfeld weich und sumpfig, voll Strauch„werk, Weinstöcke, dickes Getraide oder mit tiefen Fur„chen geackert ist; wenn der Vertheidigungsweise gehende „Feind vor seiner Fronte etwas aufgeworfen hat; wenn „er hinter einem Verhaue, hinter Mauern oder Palisaden „stehet; wird der gröſste Theil der Kugeln dadurch auf„gehalten werden, und die wahre Wirkung geringer seyn, „als sie es von einem Kugelschuſs gewesen wäre. Haben „aber nicht fast alle Schlachtfelder eins oder mehr von den „eben angeführten Hindernissen?

§. 80.

„Sollte man daher nicht die Scheibe auf Eine und „die Batterie auf die andere Höhe stellen, um die Schuſs„weite und Wirkung der überschmiedeten eisernen Kar„tetschenkugeln genau zu schätzen? Die Versuche wür„den weniger in die Augen fallen; aber sie würden für „alle Fälle bey gut gerichteten Schüssen ein fast zuverläs„siges Resultat geben. Ein günstigeres Terrain würde „die erwartete Wirkung vergröſsern, und anstatt daſs man „fürchten dürfte, der Erfolg werde den Berechnungen „nicht entsprechen, könnte man im Gegentheil versichert „seyn, noch gröſsere Vortheile zu ärnten.

§. 81.

„Die Ungewifsheit der Entfernung und die Uneben-„heiten des Bodens werden allezeit Ursache seyn, dafs in „beträchtlicher Weite die Kartetschen dem Feinde weni-„ger Schaden zufügen, als die Kugelschüsse.

§. 82.

„Auf mittlere Weiten wird eine halbpfündige Kugel „nur Einen Mann tödten; eine zehnlöthige wird aber das „nämliche leisten.

§. 83.

„In der Nähe wird eine vierlöthige Kugel kaum mehr „Schaden thun, als eine dreylöthige.

§. 84.

„Die Kartetschen von überschmiedeten eisernen Ku-„geln enthalten bey allen drey Kalibern des Feldgeschüz-„zes die nämliche Anzahl Kugeln; folglich werden sie in „Absicht der Menge Feinde, die sie zum Gefecht untüch-„tig machen, fast einerley Wirkung thun.

§. 85.

„Weil die Geschütze von starkem Kaliber sowohl an „sich, als wegen des Gewichtes ihrer Munition, und der „zu ihrem Transport nöthigen Wagen und Pferde schwe-„rer zu bewegen sind, müssen sie auf den Flügeln der „Armee, oder vorne auf solchen Posten stehen, wo sie „den Feind schief beschiefsen können, ohne den Truppen „bey ihren Bewegungen hinderlich zu fallen.

§. 86.

„In Rücksicht dieser unwidersprechlichen Grundsätze „wird daher der Hof bey Ausrüstung der Armeen wahr-„scheinlich auf jedes Geschütz wenigstens eben so viel Ku-„geln geben, als vorher; und wenn er mehr Kartetschen „von geschmiedetem Eisen giebt, als ehedem von den al-„ten, wird er dabey weniger auf die Zwölfpfünder als auf „die Achtpfünder, und auf diese weniger als auf die Vier-„pfünder Bedacht nehmen.

§. 87.

„Was endlich den Gebrauch dieser Kartetschen von „überschmiedeten Kugeln anlangt, wünsche ich, daſs die „Batteriekommandanten sich ihrer nur in der Nähe oder „unter so günstigen Umständen bedienen, wie bey den „Straſsburger Versuchen eintraten. Dieser Wunsch ent„springt aus einem wahren Eifer für das Beste des Staats „und für den Ruhm des königlichen Artilleriekorps."

§. 88.

Diese sehr gründlichen Bemerkungen beweisen, daſs die Schuſsweiten und die Wirkung der Kartetschen von überschmiedeten Kugeln in der That nicht so groſs seyn können, als die Tafeln der Straſsburger Versuche sie angeben. Zugleich aber thun auch diese Versuche dar, daſs diese Art Kartetschen den Trauben weit vorzuziehen sind. Wirklich hat man Schüsse von letztern gesehen, deren Streuungskegel mit seiner Grundfläche einem Drittheile, ja der Hälfte der Schuſsweite gleich war. In Absicht dieser Gattung ist daher Dū Pūgets Grundsatz richtig: daſs die Kugelschüsse überhaupt mehr Schaden thun, als die Kartetschen. Allein, es läſst sich überhaupt die Schuſsweite der neuen Kartetschen, auf die man noch sicher rechnen kann, nicht genau bestimmen. Alles, was man etwa darüber sagen kann, ist unzuverläſsig; nur Versuche können entscheiden, und es hat sich noch keine Gelegenheit gefunden, sie anzustellen. Doch kann man behaupten, daſs man fast niemals über 250 Toisen (600 Schritt) mit Kartetschen schieſsen darf; ja selbst auf diese und noch geringere Entfernungen wird es nützlicher seyn, mit bloſsen Kugeln zu schieſsen, sobald man sich auf die Verlängerung der feindlichen Linien setzen kann, sobald der Boden sehr uneben ist, oder der Feind in Kolonnen anrückt.

Nach den Erfahrungen aller Kriege war die Wirkung der feindlichen Kartetschen unbedeutend: sobald die Truppen Acker vor sich hatten, dessen Furchen mit der Stellung parallel liefen, daſs keine Aufschläge statt fanden. Da nun überhaupt, wegen des so sehr verschiedenartigen Bodens, auf die letzteren so gut als gar nicht zu rechnen ist, man aber bei einigen Armeen blos ihrentwegen das so kostbare Ueberschmieden der eisernen Kartetschkugeln eingeführet hat, erscheint dieses bey einem guten und reinen Guſse der Munition als völlig entbehrlich und überflüssig. Denn nur auf nahe Entfernungen darf man eine angemessene Wirkung von den Kartetschen erwarten, und zwar ohne Rücksicht darauf: ob die Kugeln überschmiedet sind, oder nicht.

Nach den bey der Preuſsischen Artillerie angestellten Versuchen trafen von fünf bis zehn Schuss:

Kaliber der Geschütze.	Aufsatz.	Zahl der Kugeln in den Kartetschen.	Gewicht der Kugeln.	Ganze Zahl der Kugeln.	Schuſsweite in Schritten.	Wirklich durchgeschlagene Kugeln.	Ausbreitung der Kugeln in Fuſs.
12 Pfdr.	½″	170	3 L.	850	500	157	326
	1″	170	5 –	850	600	119	456
	1″	41	12 –	410	800	93	194
6 Pfdr.	0	126	2 –	1260	300	326	98
	0	126	2 –	1260	400	285	157
	0	41	6 –	410	600	95	178
	1″	41	6 –	410	800	39	186
7 Pfd.	0	70	6 –	700	400	138	180
Hanb.	1″	70	6 –	700	600	49	188
10 Pfd.	2″	56	12 –	560	600	106	192
Haub.	2″	56	12 –	560	700	56	—
	2″	56	12 –	560	800	22	—

§. 89.

Ehemals glaubte man mit Galileo: daſs die geworfenen Körper eine Parabole beschreiben; daſs der Winkel von 45 Graden die gröſste Wurfweite gebe; daſs die Wurfweiten der gleich weit abstehenden Winkel auch gleich wären, und daſs daher die mit 15 Grad erreichte genau

die Hälfte der durch 45 Grad erhaltenen sey. Wirklich folgt dies alles aus dem erwähnten Grundsatze, der im Abstracten richtig, es doch nie in der Ausübung ist, weil er den Widerstand der Luft nicht mit in Anschlag bringt. Um ihn dennoch annehmen und ihre Theorie darauf gründen zu können, haben verschiedene Schriftsteller vorausgesetzt: der Widerstand der Luft sey ganz unbedeutend und füglich bey Seite zu setzen, welches jedoch eine willkührliche und durch die Erfahrungen eines Newtons, Desagülieres, Robins, d'Arcy, Antoni u. a. m., als falsch erwiesene Hypothese ist. Ehe daher noch vermittelst des höhern Calculs dargethan ward, welcher Winkel bey einem Mobile von bekanntem Durchmesser, Gewicht und anfänglicher Geschwindigkeit die gröſste Wurfweite geben müsse? sagt schon Dü Lacq in seiner Neuen Theorie der Artillerie: Er könne versichern, daſs bey allen Versuchen, die er angestellt, der Winkel von 45 Graden nie die gröſste Wurfweite gegeben. — Er könne bezeugen, Versuche mit 16 französische Pfund schweren Grenaden, ohne Vorschlag und Brandröhre, und mit Mörsern angestellt zu haben, deren cylindrische Kammern 11 Unzen Pulver zu fassen im Stande und dergestalt geladen waren, daſs man nur Eine genau in die Oeffnung der Kammer passende Scheibe von Doppelpapier darauf legen konnte, ohne einiges Heu oder Erde; aber bey mehr als 100 Würfen habe er nie die Wurfweiten der von 45 Graden gleich weit entfernten Elevationen, wie die von 85 und 5, von 80 und 10, von 70 und 20, als gleich befunden; noch auch, daſs die von 15 Graden die Hälfte der mit 45 Graden erreichten, oder letztere die gröſste gewesen.

§. 90.

Im Jahre 1770 las der Ritter Borda bey der Akademie der Wissenschaften einen Auſsatz vor, worin er bewies: daſs der zur gröſsten Wurfweite gehörige Winkel um so viel kleiner als 45 Grad ist, wie der Widerstand der Luft gröſser wird, der im directen Verhältniſs der Geschwindigkeiten und Flächen und im umgekehrten der Massen wächst; es ist daher unmöglich, jenen Winkel zu bestimmen, weil er jedem Mobile insbesondere zugehöret. Es erhellet jedoch aus den Berechnungen sowohl dieses Akademikers, als des Bezout, und nicht minder aus verschiedenen Versuchen: daſs bey den kriegerischen Geschossen, deren Geschwindigkeit sehr groſs ist, der Winkel der gröſsten Wurfweite zwischen 30 und 45 Grade fällt. Man sehe hierüber folgende Tafel der Wurfweiten eines zwölfzolligen Mörsers, mit $3\frac{1}{4}$ Pfund Pulver geladen, welche zugleich die Zeiten des Fallens unter verschiedenen Winkeln, und die aus der Berechnung sich ergebenden Wurfweiten sowohl im leeren, als im widerstehenden Mittelraume, nach Bezout, enthält. Die erreichten Wurfweiten sind übrigens das Mittel von 4 unter jedem Winkel geschehenen Würfen, bey den 40, 43 und 45 Graden aber aus 5 Würfen. Die Versuche wurden 1770 zu La Fere angestellt.

Wurfweiten und Zeiten des Falls von 11 Zoll 10 Linien groſsen Bomben, die nebst der darin enthaltenen Erde 142 Pfund wogen, und allezeit mit $3\frac{1}{4}$ Pfund Pulver geworfen wurden.

Elevationswinkel in Graden.	Wurfweiten			Zeit des Fallens. Sec.	Einfallswinkel. Gr.
	im leeren Raum in Toisen.	mit Rücksicht auf Widerst. der Luft berechnete Tois.	wirklich erreichte in Toisen.		
10	253	227	239	4	14
20	476	396	414	$7\frac{1}{3}$	26
30	640	500	499	$10\frac{3}{4}$	36
40	728	547	568	$14\frac{2}{3}$	48
43	738	549	524	14	$50\frac{1}{2}$
45	739	547	515	$15\frac{1}{5}$	$52\frac{2}{3}$
50	728	534	494	16	$57\frac{1}{2}$
60	460	467	446	$19\frac{1}{3}$	68
70	476	348	331	22	74
75	370	277	270	22	78

§. 91.

Man wird aber fragen: wie es denn komme, daſs man bis vor wenig Jahren geglaubt hat, der Winkel von 45 Graden gebe die gröſste Wurfweite, und es sogar durch verschiedene Erfahrungen bestätiget fand? Hierauf läſst sich antworten: 1) Daſs Vorurtheile gewöhnlich eben so viel gelten, als die überzeugendsten Beweise. 2) Daſs bey den der gröſsten Wurfweite zunächst fallenden Winkeln der Unterschied sehr klein, und mehrentheils nicht zu bemerken ist, weil er durch andere Dinge versteckt wird. 3) Daſs man bey dergleichen Versuchen aus Bequemlichkeit die Körper gewöhnlich auf geringe Entfernungen warf, wo der Winkel des weitesten Wurfes dem von 45 Graden sehr nahe kam. 4) Daſs die Versuche nie mit genugsamer Sorgfalt angestellt wurden; denn nahm man wohl immer einerley Bomben oder Kugeln zu den verschiedenen Winkeln? Ward alles Pulver gesiebt, gemischt und abgewogen? Feuerte man ohne anzusetzen? Geschahe es unter verschiedenen gegenseitigen Erhöhungswinkeln und wiederholt mit dem nämlichen Geschütze? und gab man auch auf die Beschaffenheit der Atmosphäre Acht? Bey Versuchen dieser Art wird die äuſserste Genauigkeit erfordert, um nicht in Irrthümer zu fallen, sobald man nicht die äuſsersten Fälle annimmt, wo die Verschiedenheiten sehr merklich werden. Nur aus diesem Grunde hat man nie gefunden, daſs die mit 45 Graden erreichte Wurfweite kleiner ist, als das Duplum von 15 Graden; noch daſs sie unter diesem Winkel gröſser ausfällt, als unter 75 Graden. Das eine wie das andere aber ist ein praktischer Beweis, daſs der Winkel von 45 Graden nicht dem weitesten Wurfe zugehöret.

§. 92.

Bey der Anwendung fanden sich gewöhnlich drey für den Winkel von 45 Graden günstige Umstände, welche seine Wurfweiten fast eben so groſs als mit andern klei-

nern Winkeln ausfallen machen; diese sind: 1) Da das Pulver nicht angesetzt wird, sondern lose in der Kammer liegt, breitet es sich in eben dem Maaſse aus, wie der Mörser mehr geneigt wird; ist nun die Ladung stark, fällt sogar ein Theil davon in den Flug. 2) Je kleiner der Erhöhungswinkel ist, desto heftiger stöſst das Geschütz rückwärts, welches ebenfalls der gröſsern Wurfweite des Mobilis nachtheilig ist. 3) Bey einem geringern Winkel wird auch der Körper mit um so weniger Kraft in Bewegung gesetzt, und die völlige Entzündung des Pulvers mehr erschweret. Dieser Umstand kann vorzüglich bey den 12zolligen Bomben sehr merklichen Einfluſs haben. Man hat deswegen auch bey den auf Befehl und in Gegenwart des Grafen von Lacy im Jahre 1783 zu Sevilien angestellten Versuchen gefunden, daſs die mit weniger als mit 45 Grad erreichten Wurfweiten der bey uns eingeführten Mörser nur wenig gröſser waren, als die, welche man mit diesem Winkel erhielt. Beystehende Tafel giebt eine Uebersicht der erwähnten Versuche.

Wurfweiten der Spanischen Mörser
von neun und zwölf Zollen unter verschiedenen Erhöhungswinkeln.

Arten der Mörser.	Pulverladung in Pfunden.	Elevationswinkel in Graden.	Mittlere Wurfweiten in Toisen.	Differenzen in Toisen.
12zollige	5¼	45	790	34
	5¼	41	824	
	5¼	45	771	42
	5¼	37	815	
	4	45	666	11
	4	42	655	
9zollige	3½	45	672	22
	3½	42	694	
	3¼	45	771	17
	3¼	37	788	

§. 93.

Weil nach Verhältniſs der gröſsern anfänglichen Geschwindigkeit des geworfenen Körpers der Winkel des

weitesten Wurfes sich mehr von 45 Graden entfernt; bekamen bey diesen Versuchen die Mörser so viel Ladung, als nur die Kammer zu fassen vermochte; so oft daher in den niedrigern Winkeln gerichtet ward, fiel allezeit etwas Pulver in die Seele. Man gebrauchte übrigens alle nur mögliche Vorsicht: das Pulver ward unter einander gerührt und gesiebt; die Ladungen wurden genau abgewogen; die Bomben wurden kalibriret und gewogen; und die Versuche geschahen mit zweyen Mörsern von jedem Kaliber, die man zugleich ladete, und unter den Winkeln, deren Wurfweiten man vergleichen wollte, abfeuerte: sie wurden alsdann wieder geladen, und ihnen die umgekehrten Richtungen des vorhergehenden Wurfes gegeben, z. B. der in 45 Grade gerichtete ward nun auf 40 Grad gesetzt, und so umgekehrt. Auf diese Art hatte die Veränderlichkeit der Atmosphäre und die gröſsere oder geringere Erhitzung des Metalls auf die mit den beyden Winkeln erhaltenen Würfe gleichen Einfluſs, und man vermied die Abweichungen in den Wurfweiten, die allezeit bey zwey Geschützen von einerley Kaliber wegen unmerklicher Verschiedenheit in den Dimensionen Statt finden.

§. 94.

Hieraus folgt: daſs, obgleich der Winkel von 45 Graden nicht eigentlich die gröſste Wurfweite giebt, man sich dennoch in der Praktik desselben oder eines andern kleinern ohne Unterschied bedienen könne, weil die Verschiedenheiten unbedeutend sind. Wegen der allgemeinen Bestimmung der zwölfzolligen Bomben: die gegen das Kanonenfeuer gedeckten Werke zu zerstören, wird es fast immer zweckmäſsiger seyn, sie mit 45 Graden oder mit noch höheren Elevationen zu werfen, sobald man nur nicht zu weit von dem Gegenstande entfernt ist, den man bewerfen will. Die acht- und neunzolligen Bomben wirft man im Gegentheil schicklicher unter kleinern Winkeln, welche das Rikoschettiren erleichtern, oder die Bomben wenig-

stens nicht in die Erde eindringen lassen. Man sehe den vorhergehenden Abschnitt.

§. 95.

Die Beschaffenheit des Pulvers hat auf die Wurfweiten der Mörser und Haubitzen viel merklichern Einfluſs, als auf die Schuſsweiten der Kanonen; denn, theils weil jene unter hohen Winkeln gerichtet werden, theils, weil die von ihnen den Körpern mitgetheilte anfängliche Geschwindigkeit geringer ist, erleiden sie auch einen schwächern Widerstand und folglich weniger Veränderung in den Wurfweiten. Es ist aus diesem Grunde unmöglich, anzugeben: welches ungefähr ihre gröſste Wurfweite ist. Gewisse, auch mit den genauesten Instrumenten nicht wahrzunehmende Verschiedenheiten, die sich gewöhnlich bey Geschützen von einerley Kaliber finden, tragen ebenfalls gar viel dazu bey: denn man kann es keiner andern Ursache beymessen, daſs zwey Fuſsmörser, die zu einer Zeit probiret wurden, bey allen drey Würfen um 200 Toisen von einander abwichen, ob sie gleich mit einer gleichen Menge des nämlichen Pulvers geladen waren.

§. 96.

Es scheint mir deswegen auch überflüssig, eine Menge Versuche anzuführen, welche angestellt wurden, um die Wurfweiten unserer Mörser zu erforschen, weil sich nichts Bestimmtes daraus schlieſsen läſst; um so mehr, da Pulver, welches bey der Probe mit dem kleinen Mörser einerley Kraft zeiget, dennoch verschiedene Wurfweiten zu geben pfleget, wenn es zur Ladung der Mörser in gröſsern Mengen angewandt wird. Wirklich hat man noch keine hinreichenden Versuche gemacht, die schicklichste Menge jedes Bestandtheiles des Pulvers, und die erforderliche Gröſse seines Kornes zu erforschen, wenn es in groſser Menge verbrannt, am stärksten seyn soll. Man hat immer dasjenige Pulver für das beste gehalten, das bey der Anwen-

dung im Kleinen die meiste Kraft äusserte, woran man jedoch aus vielen Gründen zweifeln muss.

§. 97.

In dieser Rücksicht nun werde ich blos von den grössten Weiten Nachricht geben, die bey den drey Probewürfen zwölfzolliger Fussmörser und Blockmörser beobachtet wurden, weil man bey dieser Gelegenheit allezeit gutes Pulver nimmt. Ich werde hierauf zeigen: welches die eigentlichen Grenzen dieser Wurfweiten sind.

§. 98.

Der unterm 45 Grade gerichtete Fussmörser, mit 18 Pfund Pulver geladen und leicht mit Thon verdämmt, hatte zur grössten Wurfweite 2024 Toisen (5060 Schritt). Die gewöhnliche und ordentliche Wurfweite dieser Mörser bey den Probewürfen aber ist 1700 bis 1800 Toisen (4200 bis 4600 Schritt).

§. 99.

Der zwölfzollige Blockmörser hat mit $5\frac{1}{4}$ Pfund Pulver und nicht verdämmt, die Bombe bis auf 1009 Toisen (2522 Schritt) getrieben; seine gewöhnliche Wurfweite aber pflegt zwischen 800 und 900 Toisen (2000 und 2500 Schritt) zu fallen. Dieselbe Wurfweite hat auch der neunzollige Mörser mit $3\frac{1}{4}$ Pfund Pulver geladen *).

*) Bey den im Jahre 1773 zu Wolwich über die Wurfweiten der massiven Brandkugeln mit 4 Löchern, mit einem 13zolligen Englischen Seemörser angestellten Versuchen fand sich folgendes Resultat:

Pulverladung.	Elevation.	Wurfweite.
36 Pfund	45 Grad	8700 Engl. Fuss
30 —	41 —	9000 — —
30 —	42 —	10200 — —
30 —	$42\frac{1}{2}$ —	10500 — —

Die Brandkugeln wogen mit Einschluss des Satzes nahe an zwey Centner Englisch Gewicht.

v. Scharnhorst giebt in seinem Handbuche der Artillerie die Wurfweiten mehrerer Mörser mit verschiedenen Erhöhungswinkeln und Ladungen, w. n. i.

Anm. d. Ueb.

§. 100.

Alle diese Wurfweiten wurden jedoch zu Barcellona gefunden, wo man zu den Proben und Versuchen Pulver nimmt, das zu Manresa verfertiget wird, und in Absicht seiner Güte den Vorzug vor allem aus den andern Pulvermühlen hat.

§. 101.

Man muſs zugleich bemerken, daſs die Mörser, besonders die Fuſsmörser, sich durch das öftere Werfen erweitern, und dann nicht mehr so weit tragen. Die Wurfweiten der Fuſsmörser sind deshalb nur auf 1600 Toisen, und die der 12- und 9zolligen Blockmörser auf 700 Toisen herabzusetzen. Wirklich haben sie beym Gebrauch gewöhnlich nur diese, und selbst noch kleinere, wenn das Pulver schlecht ist, oder wenn die Bomben alt sind, und 2 bis 3 Linien mehr Spielraum haben, als sie eigentlich sollten.

§. 102.

Zugleich sind obiges die gröſsten und daher die unzuverlässigsten Wurfweiten unserer zwölf- und neunzolligen Blockmörser, weil hier alle Umstände, welche überhaupt zu Veränderung der Wurfweiten der Bomben beytragen, im höchsten Grade wirksam sind. Man darf daher nie auf diese Weiten rechnen; es sey denn, daſs man blos die Gebäude einer Festung bombardiren wollte. Werden hingegen die Mörserbatterieen in der ihnen eigentlich angemessenen Absicht angelegt, die gegen das Kanonenfeuer gedeckten feindlichen Werke zu bewerfen; darf dies nie in einer gröſsern Entfernung, als 400 Toisen (1000 Schritt) geschehen, damit ihre Würfe noch einigermaſsen zuverlässig sind. Letzteres werden sie um so mehr, wenn man alle im vorhergehenden Abschnitt angegebenen Mittel anwendet, und wenn die Officiere auf den Batterieen denken, es sey besser, 10 Bomben gewiſs, als 100 aufs Unge-

fähr zu werfen. Wir gehen nunmehr zu den Haubitzen über.

§. 103.

Diese sind ein Mittelgeschütz zwischen dem Mörser und der Kanone, das folglich wie beyde zu gebrauchen ist, und öfters mehr Vortheil schafft, als sie. Wir haben gegenwärtig Haubitzen von zweyerley Kaliber: achtzollige oder Festungshaubitzen, und sechszollige oder Feldhaubitzen.

§. 104.

Die Kammer der Festungshaubitze faſst $8\frac{1}{2}$ Pfund Pulver; mit welcher Ladung im Jahre 1784 zu Barcellona folgende Versuche über die Wurfweiten angestellet worden sind:

Wurfweiten der 8zolligen Haubitze mit $8\frac{1}{2}$ Pfund Pulverladung, nebst Bestimmung des Rücklaufs bey den beobachteten Würfen.

Elevationswinkel.	Wurfweite bis zum ersten Aufschlag.	Gröſse der Aufschläge.	Rücklauf.	
	Toisen.	Toisen.	Fuſs.	Zoll.
45°	1637	—	—	—
22°	1445	—	9	7
15°	1198	16	9	7
10°	932	261	10	1
5°	558	459	11	—
0	100	1000	13	2

§. 105.

Die hier angegebenen Wurfweiten sind die Mittelzahlen aus 11 Würfen, die von 45 Grad ausgenommen, welche es nur von 3 Würfen ist. Man siehet, daſs die kleinern Winkel weitere Aufschläge, aber kürzere Wurfweiten gaben. Die bemerkten Rückläufe endlich sind die Mittelzahlen von andern mit zwey Haubitzen desselben Kalibers angestellten Versuchen. Ich erwähne von diesen weiter nichts, weil sie fast das nämliche Resultat gaben, als die hier bemerkten.

§. 106.

Bey allen Versuchen wurden concentrische Grenaden, ungefähr 54 Pfund schwer, angewendet, wie sie für dieses Geschütz zu verfertigen anbefohlen worden sind.

§. 107.

In die Kammer der Feldhaubitze gehen 30 Unzen Pulver, mit welcher Ladung verschiedene Versuche über die Wurfweiten angestellt wurden, wovon ich nur der erwähnen will, die man 1780 im Lager vor Gibraltar machte.

Wurfweiten der 6 Zoll 2 Lin. Kaliber haltenden (10pfündigen) Haubitzen mit 30 Unzen Pulverladung, die nicht verdämmt ward, und mit Grenaden, wovon die einen excentrisch und 18 Pfund 10 Unzen schwer, die andern aber concentrisch waren, und 23 Pfund wogen.

Elevation in Gr.	Excentrische Grenaden.		Concentrische Grenad.	
	Erst. Aufschlag in Toisen.	Ganze Wurfweite in Tois.	Erst. Aufschl. in Toisen.	Ganze Wurfweite in Tois.
26'	663	663	772	772
22	507	507		
18	574	603		
15	413	458	601	612
12	436	469		
10	444	540	437	52
8	339	481		
5	324	530	275	458
-3	235	500		
6	57	477	99	496

§. 108.

Obgleich man bey diesen Versuchen die gröſste Sorgfalt und Genauigkeit anwandte, wird man doch bemerken, daſs einige Winkel über 5 Grade weitere Würfe gaben, als andere gröſsere Winkel. Dies war jedoch nur bey den excentrischen Grenaden der Fall, und ist eine Wirkung ihres groſsen Spielraumes sowohl, als weil die Mittelpunkte der Schwere und Gröſse so weit aus einander lagen. Man sehe §. 30 und folgende *).

*) Sowohl im Handbuch der praktischen Artillerie, Seite 220 und 266, als in Scharnhorsts gröſserem Artille-

§. 109.

Die angegebenen Wurfweiten sind das Mittel aus drey Würfen, die unter jedem Grade geschehen sind. Sie beweisen die schlechte Beschaffenheit des dabey gehabten Pulvers, weil sie auf keine Weise mit hier beobachteten Wurfweiten übereinstimmen, wo die Grenade bey 30 Unzen Pulverladung und 26 Grad Richtung bis auf 1000 Toisen getrieben ward. In Barcellona erreichte sie bey 15 Graden Elevation und 24 Unzen Pulverladung, mit Erde verdämmt, bis 900 Toisen. In beyden Fällen bediente man sich 22 bis 23 Pfund schwerer Grenaden.

§. 110.

Ueber die Schufsweite der Haubitzkartetschen läſst sich nichts Bestimmtes sagen. Der Verfasser des Allgemeinen Versuches über die Taktik setzt sie auf 150 bis 200 Toisen. Ich halte jedoch dafür, daſs man sich der Kartetschen nicht weiter als auf 80 Toisen (200 Schritt) bedienen dürfe, wenn sie sich nicht zu sehr ausbreiten, sondern noch wirksam seyn sollen. Man schoſs unterdessen mit der achtzolligen Haubitze unter einem Winkel von 15 Graden Kartetschen von 30 Einpfündigen Kugeln, wo die Grundfläche des Streuungskegels 150 Toisen betrug und die Kugeln 500 Toisen weit giengen *).

§. 111.

Zusatz. Die Spanischen Haubitzen haben, wie bey fast allen Artillerieen, nur eine geringe Länge, und geben

rie - Handbuche finden sich sehr gute Beobachtungen über diesen Gegenstand. Anm. d. Ueb.

*) Bey der Sächsischen Artillerie wird der Kartetschenschuſs der Haubitzen höchstens auf 500 bis 600 Schritt gerechnet, welches in der That auch die gröſste Weite ist, wo sich noch eine gute Wirkung von den sechs- bis zwölflöthigen Kugeln erwarten läſst. In der Belagerung von Gibraltar sind jedoch Einpfündige Trauben - Kugeln noch mit Erfolg auf 2000 und mehr Schritt angewendet worden. Anm. d. Ueb.

daher — wenn auch eine hinreichende Wurfweite — doch nur wenig Zuverlässigkeit der Würfe, die gewöhnlich sehr bedeutende Seitenabweichungen haben, wie jedem praktischen Artilleristen zur Genüge bekannt ist. Nur bey der Russischen Artillerie sind, unter dem Namen der Einhörner (Edinoroga) 10 bis 11 Mündungsdurchmesser lange Haubitzen üblich, die bey gröfseren Wurfweiten mehr Genauigkeit der Würfe gewähren. Sie sind für den Gebrauch in Festungen vierzig- und zwanzigpfündig; für die Feldartillerie aber zehen- und dreypfündig, nach dem Gewicht der Grenaden, wie beystehende Tafel zeiget.

Kaliber.	Durhcmesser d. Grenaden.	Eisenstärke am Brandloch	Eisenstärke am Boden	Gewicht d. fertigen Granaten.
3 Pfund	3,107 Zoll	0,45″	0,7	$3\frac{1}{2}$ Pfund
10 —	4,668	0,7″	1,15″	$11\frac{1}{4}$ —
20 —	5,927	0,95″	1,4″	$22\frac{1}{2}$ —
40 —	7,488	1,1″	1,8″	$44\frac{1}{2}$ —

Die zehnpfündige Grenade gleicht demnach der vierpfündigen, und die zwanzigpfündige der achtpfündigen, nach Steingewicht. Für das zwanzigpfündige Einhorn besteht die Kartetsche aus 48 oder 94, theils funfzehn-, theils achtlöthigen Kugeln; für das zehnpfündige Einhorn sind die 48 oder 132 Kugeln acht-, fünf- und vierlöthig.

Die Wurfweiten dieses Geschützes sind bedeutend, wie die deshalb angestellten Versuche beweisen, deren Resultat sich aus nachstehender Tafel ergiebt:

Elevation.	Wurfweiten in Russ. Klaftern oder Faden (Sashen).											
	20pfündige Einh.				10pfünd. Fuſs-Art.				10pf. Reit. Artill.			
	Grenade 4 Pf. Lad.		Brandk. 2 Pf. Lad.		Grenade 1 Pf. Lad.		Brandk. 2 Pf. Lad.		Grenade 2 Pf. Lad.		Brandk. 2 Pf. Lad.	
	1. Aufschlag.	GanzeWeite.	1. Aufschlag.	GanzeWeite.	1. Aufschlag.	GanzeWeite.	1. Aufschlag.	GanzeWeite.	1. Aufschlag.	GanzeWeite.	1. Aufschlag.	GanzeWeite.
0	144	712	71	570	179	627	163	601	133	698	139	648
2	425	755	213	632	397	708	239	604	354	664	266	603
4	529	916	361	618	457	593	453	652	502	650	403	640
6	652	868	470	711	541	653	585	659	532	657	467	594
8	730	849	537	713	664	674	563	654	657	—	550	611
10	806	880	672	765	690	706	677	—	755	—	740	—
11½	—	—	—	—	962	—	680	—	766	—	768	—
12	906	—	618	724	—	—	—	—	—	—	—	—
16	875	—	771	778	—	—	—	—	—	—	—	—
25½	—	—	—	—	1067	—	983	—	—	—	—	—
27½	—	—	—	—	—	—	—	—	1155	—	1028	—
2[illegible]	1190	—	1077	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Einhörner der Fuſsartillerie haben 1 Kaliber, oder 4 Fuſs 5,273 Zoll Länge, die der Reitenden Artillerie hingegen nur 10 Kaliber oder 4 Fuſs 0,43 Zoll.

Die Ladung der Feld-Einhörner ist hier gleich an die Grenade oder Brandkugel befestiget. Die letztere ist, wie die Grenade, aus Eisen hohl gegossen; hat bey den zwanzigpfündigen 0,9 und bey den zehnpfündigen Einhörnern 0,7 Englische Zoll Eisenstärke und oben 3 Brandlöcher, durch welche der Brandsatz herausbrennt.

§. 112.

Nach dem Muster dieser Einhörner waren auch die vierpfündigen Grenadstücken der Sächsischen Artillerie construiret, die 5,44 Dresdner Zoll im Kaliber, und 9 Kaliber zur Länge haben. Ihre Wurfweiten waren bey 1⅜ Pfund Ladung

Visir-Schufs üb. d. aufgeschraubte Haufse od.	1½ Zoll Aufsatz	600 Schritt.	
3½° oder	2¼ — —	700 —	
5 oder	4½ — —	1200 —	
9° oder	7¼ — —	1600 —	
15°		2000 —	

Die Granade wiegt 8½ Pfund, hat 0,73 Zoll concentrische Eisenstärke, und bekommt, wie die zehnpfündige Russische, 20 bis 24 Loth Pulver zur Sprengladung.

Diesem Geschütz verdankt wahrscheinlich der von Dorsner in Frankreich angegebene, 12 Kaliber lange, Vierundzwanzigpfünder das Daseyn, ebenfalls zum Schiefsen 16 Pfund schwerer Grenaden bestimmt. Bey 6 Pfund Ladung mit einer Vollkugel hat er zum Visirschufs 650 Schritt; die Grenade gehet mit 2½ bis 3 Pfund Ladung und 18° Elevation 1200 Schritt; mit 3 bis 3½ Pfund Ladung aber, unter 35° Elevation, 4500 Schritt. Man hat nachher 1803 diese Kanonen bis auf 16 Kaliber verlängert und sie dadurch für das Schiefsen der Hohlkugeln weniger brauchbar gemacht.

Andere Haubitzen, welche die gewöhnliche Länge dieser Geschützart übersteigen, sind von dem General Ruty zur Belagerung von Cadix 1811 und von dem Obersten Villantroys 1813 angegeben worden. Jener hatte 10 Zoll 1½ Lin. Kaliber, 6½ Zoll Metallstärke am Stofs und 4 Zoll an der Mündung. Der Flug war 7 Kaliber, die Kammer 1½ Kaliber, und das ganze Geschütz 9⅓ Kaliber lang. Die Grenaden waren 1½ Zoll und 1$\frac{1}{12}$ Zoll dick, und die Haubitze ward mit 33 Pfund Pulver geladen. Unter 45° waren die Wurfweiten bey dem von 106 durch hinzugethanes Bley bis auf 181 Pfund steigenden Gewicht der Bombe 2450 bis 2790 Toisen (6900 Schritt); die Seitenabweichungen der Bomben waren jedoch 200 bis 300 Toisen, woraus die geringe Richtigkeit der Würfe auf solche Entfernungen zur Genüge hervor gehet.

Die 8 Kaliber langen, 9- und 11zolligen Mörser des Obersten von Villantroys weichen in Absicht der Ladung, der Wurfweite unter einem Richtwinkel von 42 bis 43 Graden, nur wenig von jenen ab. Der Haubitzmörser aus Gusseisen wog gegen 17000 Pfund, und der Schemmel 10800 Pfund.

§. 113.

Sollen mit den Mörsern und Steinböllern kleine Kugeln, Steine oder Grenaden geworfen werden, darf man für ihre Wurfweiten nicht über 200 Toisen annehmen, weil die Körper sich ausserdem zu sehr zerstreuen. Man sehe den vorhergehenden Abschnitt.

II. Von den zweckmäfsigsten Ladungen für das Geschütz.

§. 114.

Wenn die Wirkungen der aus den Pulvergeschützen geschossenen Körper mit ihrer anfänglichen Geschwindigkeit oder mit der Kraft ihres Stofses in Verhältnifs ständen, müfste man auch so starke Ladungen anwenden, als die Geschütze nur auszuhalten vermöchten. Ohne jedoch der Beschädigung der Geschütze und Laffeten, des starken Rücklaufes und des grofsen Pulververbrauches zu erwähnen, welche aus den sehr starken Ladungen entspringen, ist es in den meisten Fällen nicht einmal gut, wenn die Körper zu viel Geschwindigkeit erhalten. Man mufs demnach zu sicherer Bedienung und Gebrauch des Geschützes durchaus wissen, was die verschiedenen Pulverladungen desselben zu leisten im Stande sind, um dann diejenigen auszuwählen, welche dem Endzweck am besten entsprechen.

§. 115.

Zu mehrerer Erläuterung dieses Gegenstandes will ich zuerst einige Grundsätze anführen, die sich auf das Verfahren des entzündeten Pulvers in dem Geschütz beziehen;

sodann werde ich verschiedene Maximen in Absicht der schicklichsten Ladung des letzteren angeben. Es fällt nämlich in die Augen, daſs die Kugeln die gröſste Kraft besitzen müssen, deren sie nur fähig sind, sobald es darauf ankommt, eine alte feste Mauer einzuschieſsen. Dieselben Kugeln bedürfen im Gegentheil viel weniger Geschwindigkeit und Kraft, wenn sie gegen eine bloſse Wand, gegen Holzwerk oder andere minder starke Gegenstände gerichtet sind. Eine Kugel, die sehr schnell auf eine Bretwand trifft, wird sie blos durchbohren, und, anstatt alles Schadens, nur ein Loch, sogar in kleinerem Durchmesser, als die Kugel selbst, darein machen; bey einer ungleich geringern Kraft hingegen wird sie die Wand umstürzen und zersplittern, welches viel mehr zu wünschen ist. So verhält sichs auch mit den Kartetschen, die, mit zu groſser Kraft geschossen, sehr beträchtlich streuen, und eine unsichere Richtung haben, daher man zu ihrer besseren Wirkung das Geschütz nur mit einer angemessenen Menge Pulver laden darf.

§. 116.

Ich werde blos die Grundsätze, nach denen das in den Geschützen entzündete Pulver handelt, ohne weiteren Beweis angeben; weil dieser sich theils auf wiederholte und auf verschiedene Art zusammengesetzte Erfahrungen, theils auf sublime Theorieen gründet, die auf letztere angewendet werden. Die einen wie die andern würden mich zu weit führen und diesen Abschnitt übermäſsig verlängern, ohne einen angemessenen Vortheil zu gewähren.

§. 117.

In der VI. Numer des Ersten Abschnittes wurden die Erfahrungen und Gründe angegeben, aus denen sich schlieſsen läſst, daſs die Ladungen der Feuergeschütze sich sehr schnell entzünden, und eine elastische Flüssigkeit erzeugen, die mit der Luft von einerley Beschaffenheit, einen zehntausendmal gröſsern Raum einnimmt, als vor

der Entzündung. Sie wirkt folglich wie eine Luftmenge, die zehentausendmal mehr verdichtet ist, als die, welche wir einathmen, und die in diesem Zustande von Zusammenpressung so viel Raum einnimmt, als das Pulver. Diesem Satze zufolge erzeuget jedes Pulvervolumen eine Menge elastischer Flüssigkeit, die sich in der durch die Entzündung des Pulvers erhöheten Temperatur ausdehnet, bis sie einen zehentausendmal größeren Raum einnimmt. Die verschiedenen Arten Pulver haben jedoch nicht nur verschiedene Stärke, sondern man pflegt auch nach Beschaffenheit der Menge und Lage des Pulvers, so wie der Art, die Geschütze zu laden, einen großen Unterschied zu finden. Man darf jedoch bey einer allgemeinen Theorie ähnlichen Anomalien keine Aufmerksamkeit widmen, sondern muß sie immer für sich untersuchen und berechnen.

§. 118.

Aus dem erstern Grundsatze folgt, daß der Druck des Pulvers auf eine Kugel oder andern Körper kleiner wird, so wie sich die Kugel im Rohre fortbewegt; denn in dem Maaße, wie sie der Mündung des Geschützes näher kommt, nimmt die aus dem Pulver entstandene Flüssigkeit einen größern Raum ein; folglich verringert sich auch ihre Dichtigkeit und Kraft. Wenn daher zum Beyspiel bey einer 24pfündigen Kanone, von 9 Fuß Länge, die Pulverladung 1 Fuß von dem Cylinder der Seele einnimmt, wird die aus dem Pulver erzeugte Flüssigkeit neunmal denselben Raum anfüllen, und daher an der Mündung nur $\frac{1}{9}$ des anfänglichen Druckes auf die Kugel ausüben. Je länger demnach ein Geschütz ist, um so schwächer wird die Wirkung des Pulvers an der Mündung seyn.

§. 119.

Obwohl die Geschwindigkeit einer Kugel während ihres Durchganges durch die Seele der Kanone wächst, nimmt doch zugleich die Beschleunigung dieser Geschwindigkeit ab, so wie die Kugel sich der Mündung nähert;

aus zwey Ursachen: 1) Weil auf die angeführte Weise sich der Druck der aus dem Pulver entstehenden Flüssigkeit verringert, so wie die Kugel vorrücket. 2) Da die Geschwindigkeit der Kugel beständig wächst, entziehet sich die letztere dem Eindruck des Fluidums immer mehr und mehr; denn es ist klar, daſs, je eine gröſsere Geschwindigkeit sie hat, sie auch in einem bestimmten Raume um so weniger von der Wirkung des ihr folgenden Fluidums empfindet.

§. 120.

Wird eine und eben dieselbe Kanone nach und nach mit verschiedenen Ladungen abgeschossen, wird sich der Druck des Pulvers auf die Kugel in allen Punkten der Seele fast wie die zur Ladung angewandten Pulvermengen verhalten. Dies ist eine Folge der angenommenen Hypothese von der Analogie des entzündeten Pulvers mit der verdichteten Luft, und der physischen Wahrheit: daſs die Spannkraft der in einem gegebenen Raume eingeschlossenen Luft sich wie ihre Dichtigkeit verhält.

§. 121.

Nimmt man demnach bey den Geschützen verschiedene Ladungen, doch so, daſs die Kugel, Bombe u. dgl. beständig in der nämlichen Lage und Entfernung von der Mündung des Geschützes bleibt, wie dies bey den Mörsern und Haubitzen der Fall ist, wird sich der Stoſs des Pulvers wie die Menge desselben und wie das Quadrat der dem Geschosse mitgetheilten Geschwindigkeit verhalten. Das heiſst: *Zwey* Pfund Pulver werden die Kugel oder Bombe *mit doppelt* so viel Kraft, als Ein Pfund, fortstoſsen. Wird hingegen die Kugel allezeit auf das Pulver gesetzt, so daſs sie bey einer kleinern Ladung dem Bodenstück näher ist, als bey einer gröſsern, wie bey den Kanonen geschiehet, wird der Stoſs der kleinern Ladung etwas stärker seyn, als er eigentlich der Pulvermenge der Ladung zukommt, weil das erzeugte Fluidum durch einen gröſsern Raum auf die

Kugel wirket, als bey einer stärkern Ladung. Es darf jedoch dabey auch kein zu großes Mißverhältniß zwischen den Ladungen Statt finden, denn die Wirkung der kleinern Ladung kann durch verschiedene Ursachen so sehr geschwächt werden, daß die oben erwähnte Vermehrung der Geschwindigkeit nicht Statt findet.

§. 122.

Folgt man diesen Grundsätzen, wird es leicht seyn, alle Veränderungen geometrisch zu bestimmen, welche verschiedene Ladungen, die Länge des Geschützes und die Dichtigkeit des Mobilis in der Kraft des Pulvers veranlassen können; wie nicht minder, alle die willkührlichen Meinungen zu widerlegen, welche so lange hierin als gültig angenommen worden sind. So hat man zum Beyspiel geglaubt: für jedes Geschütz finde eine bestimmte Ladung Statt, welche der Kugel eine größere Geschwindigkeit mittheile, als jede andere, stärkere oder schwächere Ladung. Es sind dem zufolge viele Versuche gemacht worden, um dieses Maximum zu finden, und mehrere Schriftsteller haben daraus den Schluß gezogen: bey den Geschützen von starkem Kaliber müsse die Pulverladung ungefähr $\frac{1}{3}$ des Kugelgewichtes, bey den kleinern Kalibern aber $\frac{1}{2}$ kugelschwer genommen werden. Die Meßkunst hingegen beweist aus jenen Grundsätzen unwidersprechlich: daß, so wie man die Pulverladung vergrößert, sich auch die Geschwindigkeit des geschossenen Körpers vermehre; — obgleich nicht verhältnißmäßig, wie schon gesagt worden — sobald nur die Ladung nicht so groß wird, daß sie $\frac{10}{27}$ der Seele des Stückes einnimmt, denn alsdann fängt die Geschwindigkeit des Mobilis an, bey jeder neuen Verstärkung der Ladung kleiner zu werden. Man hat sich jedoch noch nie so ungeheuerer Ladungen bedient, die in dem hier angegebenen Verhältniß mit der Länge der Geschütze gestanden hätten, so kurz die letztern auch immer seyn mochten.

§. 123.

Diese Folgerungen und Lehren, die so wie alle übrige Grundsätze der gegenwärtigen Numer von Robins hergenommen sind, haben sich bey der Belagerung von Gibraltar vollkommen bestätiget. Wegen der eigenthümlichen Lage dieser Festung muſsten die Batterieen auf 900 und mehr Toisen (2250 Schritt) angelegt und die Kanonen bis über 10 Grad eleviret werden; nun fand sich: daſs die Vierundzwanzigpfünder mit 12 Pfund Pulverladung die Kugel einige Toisen weiter trieben, als mit 9 Pfund; und daſs sie, mit 16 Pfund Pulver geladen, eine noch gröſsere Schuſsweite hatten. Ein gleiches bewiesen die Wurfweiten der Fuſsmörser, die mit 13 Pfund Pulver — welches das höchste ist, was ihre Kammer zu fassen im Stande ist — gröſser waren, als bey anderen kleineren Pulvermengen; und es scheint keine Ursache vorhanden zu seyn, warum 13 Pfund Pulver, die sich in dem kurzen Rohre eines Mörsers entzünden und ihre Wirkung leisten, nicht in einer 24pfündigen Kanone ebendasselbe besser als 9 Pfund thun sollten.

§. 124.

Man hat nicht minder geglaubt: es gebe für jeden Kaliber der Kanonen nur eine gewisse bestimmte Länge, bey der sie weiter tragen, als wenn sie länger oder kürzer sind. Die angeführten Grundsätze aber beweisen, daſs dieser Satz ungegründet ist, so zahlreiche Versuche man auch immer angestellt hat, um ihn darzuthun; denn je länger eine Kanone ist, desto gröſser muſs auch die von ihr der Kugel mitgetheilte Geschwindigkeit seyn. Es ist nicht zu leugnen: daſs die Verschiedenheit der Geschwindigkeiten um so geringer wird, je länger ein Geschütz in Rücksicht seines Kalibers und je kleiner die Ladung ist. So daſs, wenn man das Rohr eines Vierundzwanzigpfünders um Einen Fuſs vergröſsert oder verkleinert, das Zunehmen oder die Verminderung der Geschwindigkeit nur $\frac{1}{40}$ betragen

wird. Ein zu geringer Unterschied, als daſs er durch die bis jetzt angestellten Versuche hätte völlig bestimmt werden können.

§. 125.

Jene, von Robins auf seine Grundsätze und Erfahrungen gebaueten Schlüsse: 1) daſs die gröſste Ladung einer Kanone $\frac{19}{27}$ des Seele einnimmt, welches bey unserer 24-pfündigen Kanone ungefähr 44 Pfund Pulver beträgt; 2) daſs eine Kanone ihrer Kugel eine um so gröſsere Geschwindigkeit mittheilet, je länger das Rohr ist; hat der Ritter d'Arcy in seinem Versuch einer Theorie der Artillerie unwidersprechlich bewiesen. Hieraus, als dem Resultate wiederholter genauer Versuche, mit mehr oder weniger langen und abgeschnittenen Flintenläufen angestellt, flieſst, daſs die gröſste Ladung einer Kanone mehr als ein Drittheil, und weniger als die Hälfte der Seele einnehmen müsse. Durch ähnliche Erfahrungen beweist der letztere Verf., daſs bey übrigens gleichen Ladungen eine Kanone ihrer Kugel auch um so stärkere Geschwindigkeit mittheilet, je länger das Rohr ist. Dem zufolge würde ein Vierundzwanzigpfünder, wenn er bey 8 Pfund Pulverladung seine Kugel mit der möglichstgröſsten Geschwindigkeit forttreiben soll, eine Länge von 343 Fuſs haben müssen. Um aber dabey auf keine Trugschlüsse geleitet zu werden, muſs man diese beyden Punkte, jeden für sich besonders, erwägen, weil durch ihre Zusammenstellung eine Art Verwirrung entstehet. Wenn man sagt: die gröſse Ladung der vierundzwanzigpfündigen Kanone sey die, welche $\frac{19}{27}$ der Seele einnimmt, und das Rohr müsse 343 Fuſs lang seyn, um bey 8 Pfund Ladung die gröſste Schuſsweite zu haben; heiſst dieses so viel, daſs die Schuſsweite oder anfängliche Geschwindigkeit einer Kugel sich vergröſsern läſst, wenn entweder die Länge der Pulverladung $\frac{19}{27}$ der Seele beträgt, oder wenn das Rohr bis zu dem Punke verlängert wird, welchen das vorer-

wähnte Verhältniſs eines 24pfünders mit seiner gewöhnlichen Ladung anzeiget. Es fällt jedoch in die Augen, daſs diese beyden Mittel sich durchaus nicht mit einander vereinen lassen, denn das zweyte ist unanwendbar, und blos zum Beweis angeführt worden, daſs allgemein jede Kanone eine um so gröſsere Schuſsweite hat, je länger sie ist.

§. 126.

Wie ich oben gesagt habe, beruhen die hier angeführten Grundsätze darauf: daſs die Ladung eines Feuergeschützes sich entzündet, ehe noch das Mobile eine merkliche Bewegung erhält. Diese Hypothese ist jedoch der Meinung mehrerer angesehener Schriftsteller entgegen, unter denen besonders Antoni in seiner Untersuchung des Pulvers sie mit verschiedenen Versuchen und darauf gebaueten Schlüssen bestreitet. Dieser verdienstvolle Gelehrte glaubt, daſs die Entzündung des Pulvers nur nach und nach geschehe, und daſs nur einigermaſsen starke Pulverladungen sich nicht gänzlich in der Seele des Geschützes entzünden, sondern daſs sich nach verschiedenen Umständen mehr oder weniger Pulver verzehre, weil dies von dem Widerstande, welchen das Fluidum bey seiner Ausdehnung empfindet, von der Dichtigkeit der in den Pulverkörnern enthaltenen Luft, von der Gröſse und Stellung des Zündloches, und endlich von der Beschaffenheit der Atmosphäre abhänge. Er glaubt sogar, daſs auch das Verhältniſs der Bestandtheile des Pulvers, das Kleinen (Zerreiben) und Körnen desselben, so wie sein trockner oder feuchter Zustand Einfluſs habe. Wirklich können verschiedene von diesen Umständen zu der geringern Entzündung und Zersetzung des Pulvers, folglich auch dazu beytragen, daſs man die angenommene völlige Entzündung einer jeden Ladung, ehe die Kugel eine merkliche Bewegung erhält, nicht bestätiget findet; dennoch aber kann ich ihm darin nicht beystimmen: daſs bey den gewöhnlichen Ladungen sich das Pulver die ganze Seele entlang entzünde,

obschon er verschiedene Versuche zum Beweis anführet. Ich stütze mich dabey auf die vielen Versuche, welche Robins und d'Arcy anführen, die ihm entgegen sind, aber mehr mit dem übereinstimmen, was ich bey der Praktik beobachtet habe. Diese lehret: 1) Daſs jedes Geschütz mit einer Patrone und ganz ohne einigen Vorschlag geladen, die Kugel weiter treibe, als wenn ein Vorschlag dazwischen gesetzt wird, er mag nun fest und aus alten Tauen oder nur locker von Heu gemacht seyn. 2) Daſs eine vierundzwanzigpfündige Kanone mit 12 Pfund Pulver eine gröſsere Schuſsweite habe, als mit 9 Pfund; und mit 16 Pfund eine gröſsere, als mit 12 Pfund. 3) Daſs die Mörser ihre Bomben weiter treiben, wenn das Pulver gar nicht verdämmt wird, als wenn dies vermittelst eines hölzernen Cylinders, den man durch Hammerschläge eintreibt, oder mit festgestampftem Thon geschiehet. Doch ist gewiſs, daſs die Wurfweite vergröſsert wird, wenn der Thon noch feucht, und nicht allzu fest gestampft ist; dies kommt daher, weil sich hier das Pulver in einem kleineren Raume entzündet, als wenn gar nicht verdämmt wird. 4) Je weniger Spielraum endlich die Bomben und Kugeln haben, desto weiter gehn sie. Die Uebereinstimmung dieser wiederholten Beobachtungen mit Robins Theorie nimmt mich mehr für sie, als für die entgegengesetzte Meinung des Herrn von Antoni ein.

§. 127.

Aus des Robins angeführten Grundsätzen in Absicht der Kraft des Pulvers und seines Verfahrens in den Feuergewehren läſst sich denn auch die Geschwindigkeit bestimmen, welche jede Ladung dem damit abgeschossenen Körper mittheilen wird, wie es Robins wirklich thut. Ich werde jedoch mich nicht mit dergleichen Theorieen aufhalten, weil sie zu weitläufig sind, bey der Anwendung nur Verwirrung verursachen, und, wie der Verf. des Versuches über den Gebrauch der Artillerie

dem Ritter d'Arcy antwortet: die Erfahrungen uns eine Uebung verschaffen, wie man sie nur allein bey den Kriegsverrichtungen bekommen kann.

§. 128.

Nachdem Robins seine Theorie über das Verhalten des Pulvers in den Feuergewehren aus einander gesetzt und bewiesen hat; — welche Theorie ich, so wie die der andern angeführten Schriftsteller, der Aufmerksamkeit jedes Officiers werth halte, der sich auszeichnen und sein Handwerk gründlich verstehn will — giebt er einige praktische Lehren in Absicht desselben Gegenstandes, die ich hier ausziehen will, wenn ich folgende Einleitung von ihm vorausgeschickt habe.

§. 129.

„Es sind in den vorhergehenden Abschnitten verschie„dene Grundsätze über die wirkliche Bewegung der Kör„per gegeben, zugleich ist auch die Uebereinstimmung „meiner Theorie mit der Erfahrung auf eine so unwider„legbare Weise bewiesen, daſs mir es ganz überflüssig „scheinet, noch irgend etwas zu Erläuterung oder Bestäti„gung dieser neuen Theorie hinzuzufügen. Weil jedoch „selbst die offenbarsten Beweise öfters nichts über alte „eingewurzelte Vorurtheile vermögen, glaube ich, es „werde nicht übel gethan seyn, von einigen dieser Gegen„stände allgemein verständlicher zu handeln, damit dieje„nigen es um so leichter begreifen können, die, unfähig „mir bey meinen Beweisen zu folgen, sich durch vorge„faſste Meinungen leiten lassen. Da zugleich meine Haupt„absicht ist, die Begriffe zu berichtigen, welche man sich bis„her von der Natur und von den Wirkungen des Geschü„tzes machte, halte ich es für das sicherste Mittel, sie zu „erreichen, daſs ich jeden irrigen Wahn insbesondere wi„derlege und die Unzulänglichkeit der Erfahrungen be„weise, auf die er sich angeblich gründen soll. Obschon

„in der That alle entgegengesetzte Meinungen von sich „selbst widerlegt werden, sobald man die wahren Grund- „sätze einer Wissenschaft durch unumstöſsliche Beweise „darthut; ist dies doch bey solchen Leuten nicht hinrei- „chend, die sich durch Ansehn, Alter und Herkommen „leiten lassen. Um diese zu überzeugen — wenn es an- „ders noch möglich ist, muſs man ihre Hypothese, so „auffallend sie auch immer seyn mag, in aller Form un- „tersuchen, und dann beweisen, wie und und warum die „darauf gebaueten Schlüsse falsch sind.“ Ich wende mich nun zu den erwähnten Grundsätzen.

I.

§. 130.

Je stärker überhaupt bey jedem Geschütze die Ladung ist, um so gröſser wird auch die Geschwindigkeit der Kugel seyn.

§. 131.

Gewöhnlich nimmt man an: das Pulver entzünde sich in einem Geschütz stufenweise während der ganzen Zeit, welche die Kugel anwendet, die Seele zu durchlaufen. Hieraus hat man geschlossen: daſs es eine bestimmte Ladung geben müsse, die sich völlig entzündet hat, wenn die Kugel bis an die Mündung des Geschützes gekommen ist, welches man die eigenthümliche Ladung des letztern nennt. Vergröſserte man diese, so würde sich ein Theil des Pulvers nicht entzünden, und durch sein Gewicht die Wirkung des entzündeten verringern, so daſs nach dieser Hypothese die Kugel weniger Geschwindigkeit erhält, als wenn die Ladung nicht verstärkt worden wäre. Man glaubt ferner gemeiniglich, jene eigenthümliche Ladung dürfe nicht über halb und nicht unter $\frac{1}{3}$ kugelschwer betragen. Diese fast allgemeine Meinung aber ist ganz ungegründet. Theils entzündet sich das Pulver wirklich mit einer nicht meſsbaren Geschwindigkeit. (Man sehe Num.

VI. des Ersten Abschnittes und das Vorhergesagte); theils bedienet man sich nie einer so starken Ladung, daſs sich nicht durch Zusetzen neuen Pulvers dem Körper eine gröſsere Geschwindigkeit mittheilen lieſse. Man hat mit einem Geschütz von kleinerm Kaliber als gewöhnlich, das ungefähr 30 Mündungsdurchmesser lang war, die Erfahrung gemacht, daſs eine eiserne Kugel bey einer der Hälfte ihres Gewichtes gleichen Ladung 5 Zoll zur Mittelzahl ihres Eindringens in eine eichne Pfoste gab, die 5 Toisen von der Mündung des Rohres abstand. Als aber eine dreyfach so starke Ladung genommen ward, drang eine gleiche Kugel zu dreyenmalen wenigstens 10 Zoll tief in das nämliche Holz.

§. 132.

Dem Einwurf: daſs dies nicht bey Geschützen von groſsem Kaliber Statt finde, läſst sich leicht begegnen, wenn man das Verfahren bey dem ehemals üblichen Probiren der vierundzwanzigpfündigen Kanonen erwäget und auf alle Umstände dabey genau Acht giebt. Betrachtet man hier die Erhitzung des Stückes, seinen groſsen Rücklauf, die auſserordentliche Geschwindigkeit der Kugel bey dem Herausfahren aus dem Rohre, vorzüglich aber das Eindringen derselben in das von Erde aufgeworfene Epaulement; siehet man offenbar, daſs die Kugel eine viel gröſsere Geschwindigkeit erhalten muſs, wenn man eine solche Kanone mit einer Pulvermenge ladet, die dem Gewicht der Kugel gleich ist, als wenn letztere mit der gewöhnlichen Ladung abgeschossen wird.

II.

§. 133.

Feuert man zwey Geschütze von einerley Kaliber aber verschiedener Länge mit gleichen Ladungen ab, so wird das längere seiner Kugel eine gröſsere Geschwindigkeit mittheilen.

§. 134.

Die Voraussetzung: daſs sich das Pulver durch die ganze Seele des Geschützes nach und nach entzünde, hat zu noch Einem Irrthum Anlaſs gegeben. Man wähnte (wie ich oben gesagt habe) für jedes Geschütz gebe es eine gewisse Länge, bey deren Ueberschreitung die Kugel nicht mehr eine eben so groſse Geschwindigkeit erlange. Ja, einige haben sogar festgesetzt: daſs diese Länge bey den vierundzwanzigpfündigen Kanonen für eine halbkugelschwere Ladung 20 Kaliber betragen müsse.

§. 135.

Weil wir alte, ungefähr 60 Kaliber lange Feldschlangen hatten, anstatt daſs die Länge der gewöhnlichen Kanonen nur 20 Kaliber beträgt; ward untersuchet, wie tief einerley eiserne Kugeln in eine hölzernen Pfoste drangen, wenn sie aus einer Feldschlange von gewöhnlicher Länge, und dann bis auf 20 Kaliber abgeschnitten, geschossen wurden. Man fand, daſs in dem erstern Falle das Eindringen mehr als doppelt so groſs war, als im zweyten.

§. 136.

Da es ferner gewiſs ist, daſs jene ungeheuern Feldschlangen, die über 20 Fuſs lang waren, und von deren Gebrauche man wegen ihrer beschwerlichen Bedienung abgegangen ist, ihre Kugeln weiter trieben, als alle übrige gewöhnliche Geschützarten, so folgt, daſs unter allen gebräuchlichen Geschützen keins so lang ist, daſs man nicht durch Verlängerung desselben der Kugel noch eine grössere Geschwindigkeit verschaffen könnte.

III.

§. 137.

Zwey Geschütze von verschiedener Schwere und Metall, aber von einerley Kaliber und Länge, mit einer gleichen Menge Pulver und gleich schweren Kugeln geladen,

werden letztern ungefähr einerley Grad von Geschwindigkeit mittheilen.

§. 138.

Nimmt man an, daſs die Geschütze fest genug sind, um der Kraſt der gewöhnlichen Pulverladungen widerstehen zu können, ohne ihre Gestalt merklich zu verändern, ist keine Ursache vorhanden, warum das eine seine Kugel weiter treiben sollte, als das andere. Obgleich die momentane Ausdehnung und das Streben, seine Form wieder anzunehmen, bey verschiedenen Metallen auch verschieden seyn kann, ist doch diese Ungleichheit so gering, daſs die daraus entspringenden Abweichungen unmerklich seyn müssen. Obgleich das Gewicht eines Geschützes, genau genommen, auf die Bewegung der Kugel Einfluſs haben kann, ist doch die Geschwindigkeit der letztern, selbst aus dem leichtesten Geschütz geschossen, das man nur haben kann, nur höchstens $\frac{1}{183}$ kleiner, als bey einer gleichen Kugel, mit derselben Pulverladung aus einer der schwersten Kanonen geschossen; folglich kann man den angeführten Grundsatz ohne Bedenken annehmen. Um so mehr, da er nicht blos spekulativisch, sondern vielmehr auf wiederholte Versuche gebauet ist, die mit vielen Kanonen von einerley Kaliber und Länge, aber von verschiedenem Metall, Gewicht und Stärke angestellet worden sind, bey denen man nie eine fortdauernde Verschiedenheit der Geschwindigkeiten bemerkt hat, welche sie den Kugeln mittheilten.

IV.

§. 139.

Die Amplituden oder Schuſsweiten der Kanonen können die Geschwindigkeiten der Kugeln nie richtig bezeichnen, weil ein und eben dasselbe Geschütz, mit der zugehörenden Ladung unter dem nämlichen Winkel, und übrigens unter möglichst gleichen Umständen abgefeuert, dem

noch die Kugeln auf sehr verschiedene Entfernungen treiben wird.

§. 140.

Der Unterschied, welchen man unter den Schufsweiten der nämlichen Kanone, unter einerley Winkel und mit einer immer gleichen Pulvermenge abgefeuert, bemerket, ist so beträchtlich, dafs er einem fast unglaublich scheint, wenn man in dieser Art Versuchen nicht geübt ist. Man schreibt zwar gewöhnlich alle diese Unregelmäfsigkeiten dem Pulver zu: wäre dieses aber, müfsten die Schufsweiten sich blos vergröfsern oder verkürzen, während es sich doch öfters zuträgt, dafs aufser der Verschiedenheit der Entfernungen die Kugel auf eine aufserordentliche Weise rechts oder links von ihrer ersten Richtung abweichet. So hat man gefunden, dafs zwey, mit der gröfsten Vorsicht aus Einem Geschütz, dessen Stellung fest und unveränderlich war, nach einander abgeschossene Kugeln sich dergestalt von einander entfernten, dafs die Richtungen ihrer Aufschläge einen Winkel von 15 Graden machten.

V.

§. 141.

Gröfstentheils entspringt der Unterschied, der sich bey den Schufsweiten eines und eben desselben Geschützes findet, aus dem Widerstande der Luft. Denn man findet, wie schon gesagt, dafs die Kugel im Fortgange ihrer Bewegung rechts oder links von ihrer ursprünglichen Bewegung abweichet; welches man nur allein dem Widerstande des Mittelraumes beymessen kann.

VI.

§. 142.

Der Widerstand der Luft wirkt auf jedes Mobile zweyfach: Einmal widersetzt er sich der Bewegung desselben und verändert seine Geschwindigkeit beständig zugleich entfernet er es, zweytens, unaufhörlich von der senkrech-

ten Ebne, worin es sich bewegen sollte. Daher kommen denn die Abweichungen, deren oben erwähnt worden ist.

VII.

§. 143.

Obwohl alle ältere Artillerieschriftsteller den Einfluſs der Luft auf die bewegten Körper für Nichts geachtet haben, hat er dennoch in vielen Fällen eine erstaunenswerthe Kraft, und die wirkliche Bewegung dieser Körper, durch den Widerstand der Luft verändert und verzögert, ist gar sehr von der verschieden, welche man ihnen gewöhnlich zuschreibt.

Die Erläuterung dieses Grundsatzes findet sich in der Einleitung und in der ersten Numer des gegenwärtigen Abschnittes.

VIII.

§. 144.

Der Widerstand der Luft wirket mit gröſserer oder geringerer Kraft, je nachdem die Bewegung des Mobilis mehr oder weniger schnell ist; er verhält sich demnach beynahe wie die Quadrate der Geschwindigkeiten — doch folgt er diesem Gesetze nur bis zu einem gewissen Punkte. Gehört nämlich ein analoger Widerstand zu einem bestimmten Grade von Geschwindigkeit, werden zwey Grade der letztern einen vierfachen, und drey Grade einen neunmal so groſsen Widerstand erleiden, als der erstere war.

IX.

§. 145.

Sobald die eine Geschwindigkeit kleiner und die andere gröſser ist, als 1200 Fuſs in jeder Sekunde, bestehet jenes Verhältniſs des Widerstandes nicht mehr. Er ist in diesem Falle dreymal so groſs, als er nach dem vorhergehenden Grundsatze seyn sollte. Man sehe die Erste Numer.

§. 146.

Robins beweist durch angestellte Versuche, daſs der Widerstand, welchen die Luſt einer 12pfündigen Kugel entgegensetzt, die 25 Fuſs in Einer Sekunde durchläuft, beynahe einer halben Unze desselben Gewichtes gleich ist. Aus diesem Grundsatze läſst sich auf den Widerstand schlieſsen, welchen eine Kugel oder Bombe von gegebener Geschwindigkeit empfindet. Beweget sich zum Beyspiel eine 12pfündige Kugel mit einer Geschwindigkeit von 100 Fuſs in jeder Sekunde, oder von viermal 25 Fuſs, wird der Widerstand sechzehnmal $\frac{1}{2}$ Unze, oder $\frac{1}{2}$ Pfund, betragen. Hätte man nun eine Geschwindigkeit von 1000 Fuſs in jeder Sekunde, die folglich zehnmal gröſser wäre, als die vorhergehende, würde der Widerstand hundertmal grösser, oder 50 Pfunde, seyn. Betrüge hingegen die Geschwindigkeit 2000 Fuſs in einer Sekunde, oder das Doppelte der vorhergehenden, wird in diesem Falle der Widerstand nicht blos vierfach so groſs, oder 200 Pfunde, sondern dreymal dem Vierfachen, oder 600 Pfunden, gleich seyn.

§. 147.

Welches auch immer der Durchmesser einer Kugel oder Bombe seyn mag, läſst sich doch allezeit vermittelst des Verhältnisses zwischen ihrer und der Oberfläche einer 12pfündigen Kugel der Widerstand finden, welchen ihr die Luſt entgegensetzen wird. Denn Körper, die sich mit gleichen Geschwindigkeiten bewegen, verhalten sich in Absicht des Widerstandes, den sie finden, wie ihre Flächen.

X.

§. 148.

Der Unterschied der Schuſsweiten zweyer Geschütze von verschiedenem Kaliber, unter einerley Winkel mit zugehörenden Kugeln und gewöhnlichen Ladungen abgefeuert, hat ebenfalls in dem Widerstande der Luſt seinen

Ursprung. Daſs die Kugel von gröſserem Kaliber in diesem Falle weiter getrieben wird, als die andere, ist ein Umstand, den jeder, auch nur wenig erfahrner Artillerist bemerkt haben muſs, und der zu sehr in die Augen fällt, als daſs er selbst dem ungeübtesten Beobachter entgehen sollte. So wird eine 24pfündige Kanone, mit der gewöhnlichen Pulverladung und 8 Grad Elevation, die Kugel ungefähr 1½ Meile weit treiben, während eine Dreypfünder, der folglich halb so groſs im Durchmesser ist, als jene, eben so geladen und gerichtet, seine Kugel nur wenig über Eine Meile bringen wird. Dasselbe wird auch bey einem gröſsern Elevationswinkel erfolgen, der Unterschied müſste denn sehr beträchtlich seyn. Die verschiedenen Geschwindigkeiten beyder Kugeln nun können diese Erscheinung nicht hervorbringen; denn da die Ladungen den Kalibern angemessen sind, müssen sich auch die Kugeln mit gleicher Geschwindigkeit fortbewegen. Eine so merkliche Verschiedenheit der Schuſsweiten kann nur allein in dem verschiedenen Widerstande, welchen die Kugeln auf ihrem Wege finden, gegründet seyn. Wirklich hat die vierundzwanzigpfündige eine viermal gröſsere Fläche, als die dreypfündige, ihr eigenthümliches Gewicht aber ist achtmal so groſs; folglich ist der Widerstand, welchen sie im Verhältniſs ihres Gewichtes empfindet, nur die Hälfte des der 3pfündigen Kugel widerstrebenden.

XI.

§. 149.

Mehrentheils überkommen die kriegerischen Geschosse beym Herausfahren aus den zugehörenden Geschützen durch das Anschlagen an die Wände der Seele eine drehende Bewegung um ihre Axen, wodurch sie dergestalt an die Luft schlagen, daſs der Widerstand aufhöret, ihrer Bewegung gerade entgegen gesetzt zu seyn. Da er nun schief auf ihre Richtung gehet, zwingt er sie, von der senk-

rechten Ebne abzuweichen, in der sie sich eigentlich bewegen sollten.

§. 150.

Die Unregelmäſsigkeiten, von denen der IV. Lehrsatz handelt, entspringen aus dieser drehenden Bewegung, die in der vorhergehenden Numer erkläret und dargethan worden ist, und zu deren Verständniſs man sich der Eulerischen Anmerkungen erinnern muſs.

XII.

§. 151.

Aus dem, daſs der Widerstand der Luft gegen Körper, die sich mit einer Geschwindigkeit von 1200 Fuſs in einer Sekunde bewegen, dreyfach so groſs ist, als er nach den Gesetzen der minder schnellen Bewegung seyn sollte, folgt, daſs die Schuſsweite einer sich mit ähnlicher Geschwindigkeit bewegenden Kugel durch eine stärkere Ladung nur wenig vermehret wird, der neue Grad von Geschwindigkeit, den ihr letztere mittheilet, mag auch noch so groſs seyn.

§. 152.

Wirklich steiget der Widerstand auſserordentlich, wenn die Geschwindigkeiten mehr als 1200 Fuſs in Einer Sekunde betragen; die Geschwindigkeit einer Kugel mag daher im Anfange ihrer Bewegung so groſs seyn, als sie immer will, wird sie doch sehr bald auf 1200 Fuſs herabgesetzt. Aus dieser Ursache wird eine 24pfündige Kugel, mit einer Geschwindigkeit von 2000 Fuſs in Einer Sekunde abgeschossen, nur eine Geschwindigkeit von 1200 Fuſs behalten, wenn sie etwas über 250 Toisen (625 Schritt) zurückgelegt hat, obgleich sie bey der ersteren Geschwindigkeit und einem Elevationswinkel von 45 Graden 15 Meilen weiter gehen müſste, als wenn sie mit der andern (von 1200 Fuſs) abgeschossen worden wäre, und weder in dem

einen noch in dem andern Falle durch den Widerstand der Luft zurückgehalten würde. Da nicht minder die Geschwindigkeit von 2000 Fuſs gröſser ist, als eine 24pfündige Kugel durch $\frac{2}{3}$ ihres Gewichtes Pulver erhält, und da nur etwa der vierte Theil dieser Pulvermenge nöthig ist, um ihr eine Geschwindigkeit von 1200 Fuſs mitzutheilen, scheint zu folgen: *daſs, sobald die Ladung $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ des Kugelgewichtes übersteigt, jede durch Hinzusetzung einer neuen Pulvermenge bewirkte Vermehrung der Geschwindigkeit sogleich durch den Widerstand der Luft wieder vernichtet wird.* Man begreift daher leicht, daſs die Schuſsweite einer mit der stärksten Ladung unter einem kleinen Winkel abgeschossenen Kugel nicht sehr von der einer andern Kugel verschieden seyn müsse, bey der man nur $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ kugelschwer gutes Pulver zur Ladung anwandte. So hat man gefunden, daſs die Schuſsweite einer Kugel von 24 Pfunden mit eben so viel Pulver, unter einem Winkel von 10 Graden abgeschossen, nur um 250 Toisen von der Schuſsweite einer andern eben so schweren Kugel abwich, die durch $\frac{1}{19}$ derselben Ladung fortgetrieben ward. Da nun letztere Kugel 1500 Toisen (3750 Schritt) weit gieng, so folgt, daſs die Schuſsweiten sich nur wie 5 zu 6 verhalten, wenn das Verhältniſs der Ladungen 5 zu 24 ist, welches keinesweges von der Verschiedenheit der Kraft des Pulvers, sondern allein von dem Widerstande der Luft herrühret. Verkleinert man, mit Beybehaltung desselben Verhältnisses der Ladungen, den Elevationswinkel, werden die Schuſsweiten sich einander noch mehr nähern, sobald man sie als regelmäſsig annimmt, wie sie seyn würden, wenn die Kugeln sich nicht durch den Druck der, in dem vorhergehenden Lehrsatz erwähnten, schiefen Kraft von ihrer ursprünglichen Richtung entfernen.

XIII.

§. 153.

Schieſst man unter einerley Winkel, der kleiner als 8 bis 10 Grad ist, aus Einem Geschütz nach und nach mit verschiedenen Ladungen, deren stärkste dem Kugelgewicht, die kleinste aber blos $\frac{1}{3}$ derselben gleich ist, kann es sich wohl einmal zutragen, daſs die schwächste Ladung die Kugel weiter treibet, als die stärkste.

§. 154.

Man hat eben gesehen, daſs die Schuſsweiten einer 24pfündigen Kanone bey 10 Grad Elevation und den angeführten Ladungen kaum nur 250 Toisen von einander abweichen. Allein, die Schuſsweiten desselben Geschützes, Ladungen und alles übrige gleich, sind unter dem erwähnten Winkel, vermöge der abweichenden Kraft, wovon der XI. Lehrsatz redet, bisweilen wohl um 300 bis 350 Toisen verschieden. Es kann daher wohl geschehen, daſs diese Kraft die Schuſsweite der schwächern Ladung vergröſsert, oder die der stärkeren Ladung verkleinert, und daſs daher jene gröſser wird, als diese.

XIV.

§. 155.

Werden zwey Geschütze von einerley Kaliber, aber verschiedener Länge, mit derselben Ladung und Elevation abgefeuert, kann das kürzere bisweilen die Kugel weiter treiben, als das längere.

§. 156.

Nimmt man ein 15 Kaliber langes Geschütz für das kleinere, und eine alte 60 Kaliber lange Schlange für das gröſsere Geschütz an, wird die Geschwindigkeit, welche diese beyden Kanonen ihren Kugeln mittheilen, höchstens um $\frac{1}{4}$ verschieden seyn. Nun erhellet aus dem vorhergehenden Lehrsatze, daſs bey viel mehr verschiedenen Geschwindigkeiten, wegen ungleicher Ladungen, dennoch

die drehende Bewegung die minder schnelle Kugel weiter gehen machen kann. Es ist daher auch hier in diesem Falle keine durchaus unmögliche Erscheinung.

§. 157.

Dies kann sogar auch Statt finden, obgleich das längere Geschütz eine stärkere Ladung hat, als das kürzere, wenn nur der Unterschied nicht die in den vorhergehenden Lehrsätzen bestimmten Grenzen überschreitet. Die Erfahrung selbst hat dies bestätiget.

XV.

§. 158.

Weder die übertriebenen Ladungen, noch auch die groſse Länge der Geschütze entsprechen der Absicht, die Kugeln auf sehr beträchtliche Weiten zu treiben.

§. 159.

Die Wahrheit dieses Lehrsatzes läſst sich leicht aus den vorhergehenden Bemerkungen erweisen; denn man hat gesehen, daſs weder die Schuſsweite noch auch am Ende derselben die Kraft der Kugel sehr vergröſsert waren, so sehr auch immer ihre Geschwindigkeit zu Anfang ihrer Bahn vermehret seyn möchte.

XVI.

§. 160.

Sobald man Kartetschen oder mehrere kleine Kugeln gegen Truppen schieſsen will, wird man allezeit eine bessere Wirkung haben, wenn man die Kanone mit weniger Pulver, als sonst gewöhnlich, ladet.

§. 161.

Man siehet die kleinen Kugeln sich zerstreuen und beträchtlich von ihrer Richtung abweichen, wenn sie mit sehr starken Ladungen geschossen werden; im Gegentheil würden sie weniger streuen und eine gleichförmigere Bewegung haben, wenn man schwächere Ladung nähme, folglich würden sie auch mehr Schaden unter den Truppen

anrichten, gegen die man sie schieſst. Nächstdem muſs man bedenken, daſs selbst die schwächste Ladung noch die Kugeln mit hinreichender Kraft forttreiben wird — wenn anders die Entfernung nicht gar zu groſs ist — um ihre Wunden tödtlich zu machen.

XVII.

§. 162.

Starke Ladungen sind nur alsdann vortheilhaft, wenn man Wälle zerstören, Bresche schieſsen oder Batterieen demontiren will, die durch feste Schulterwehren gedeckt sind. Ist der Gegenstand nicht allzu weit entfernt, wird in allen diesen Fällen jeder Zusatz von Geschwindigkeit der Kugel mehr Kraft mittheilen, und sie tiefer in die festen Körper eindringen machen, die sie auf ihrem Wege vor sich findet.

§. 163.

Dieser Lehrsatz bedarf keiner weitern Erläuterung. Nur das ist zu bemerken, daſs auch eine beträchtliche Vermehrung der Geschwindigkeit der Kugel die Kraft, womit sie auf den Gegenstand trifft, nicht eben beträchtlich vergröſsert, sobald das Ziel 200 bis 250 Toisen von der Batterie entfernt ist. So auch, wenn der Gegenstand zwar dem Geschütz sehr nahe, aber so wenig dick ist, daſs eine nur mit schwacher Ladung abgeschossene Kugel leicht durchdringen kann, wird jede Vermehrung der Pulvermenge die Wirkung der Kugel noch verringern, anstatt sie zu vergröſsern. Die Ursache davon ist, weil jede gegen einen festen Körper abgeschossene Kugel denselben ungleich mehr beschädiget, wenn ihre Bewegung durch den Widerstand des Körpers gleichsam gänzlich vernichtet wird, als wenn er sie ihren Weg noch ferner mit groſser Geschwindigkeit verfolgen läſst.

Zusatz. Bey einem Versuche traf eine zwölfpfündige Stückkugel, nachdem sie durch eine, auf dem Korne 6 Fuſs

dicke Brustwehr gegangen war, und mit ganz unbedeutender Geschwindigkeit fortrollte an eine steinerne Säule von 1 Fuſs ins Gevierte, die durch die Erschütterung augenblicklich in Trümmern zusammen fiel.

XVIII.

§. 164.

Bey dem Gebrauch des Geschützes muſs man sich immer nur der durchaus nothwendigen Pulvermengen vorzugsweise vor andern gröſseren bedienen.

§. 165.

Alles, was man über die, zu Erreichung des verlangten Zweckes hinreichende Pulvermenge der Ladung zusetzen könnte, ist nicht nur ein unnützer Aufwand, sondern kann auch selbst verschiedene Unordnungen erzeugen. Wenn ein Geschütz erhitzt ist, und man will es stärker angreifen, wird der Rückstoſs sehr heftig, die Laffete leidet sehr, und ist in Gefahr zu zerbrechen; welches alles dazu beyträgt, die Bedienung zu erschweren. Ein anderer, noch gröſserer Nachtheil ist, daſs die Kugel vielleicht gerade wegen ihrer vermehrten Geschwindigkeit weniger Wirkung thun kann, als bey einer schwächern Ladung, wie in dem vorhergehenden Lehrsatze gezeigt worden ist.

XIX.

§. 166.

Man muſs daher nicht, wie es gemeiniglich geschiehet, diejenige Ladung eines Geschützes für die angemessene halten, welche der Kugel die möglichst gröſste Geschwindigkeit mittheilet, noch muſs man sie durch ein stetiges Verhältniſs zu dem Gewicht der Kugel bestimmen wollen. Im Gegentheil muſs man nur genau so viel Pulver dazu anwenden, als erfordert wird, die verlangte Wirkung hervorzubringen. Anstatt daher in einem unwandelbaren Verhältniſs mit der Kugel zu stehen, muſs die Ladung sich

nach Beschaffenheit der verschiedenen Absichten abändern, die man damit zu erreichen gedenkt.

§. 167.

Niemand, wer die vorhergehenden Lehrsätze mit Aufmerksamkeit gelesen hat, wird die Wahrheit des gegenwärtigen bezweifeln. Ich wende mich daher ohne Anstand zu der nähern Bestimmung der wirklich anzuwendenden Ladungen.

XX.

§. 168.

Die Ladung einer Feldkanone darf allezeit nur $\frac{1}{6}$ oder höchstens $\frac{1}{5}$ vom Gewicht der Kugel betragen; und bey einer zum Brescheschieſsen bestimmten Kanone darf sie nicht $\frac{1}{3}$ kugelschwer übersteigen.

§. 169.

Ein Feldgeschütz, wenn es nur von mittelmäſsigem Kaliber ist, mit so viel Pulver geladen, als $\frac{1}{6}$ des Gewichts der Kugel beträgt, wird derselben eine Geschwindigkeit von 1200 Fuſs in jeder Sekunde mittheilen. Gerade diese Geschwindigkeit aber ist, den vorhergehenden Bermerkungen zufolge, für die Kugeln zum Feldgebrauch am zweckmäſsigsten.

§. 170.

Soll gegen Schiffe gefeuert werden, so darf die Ladung nicht über $\frac{1}{4}$ kugelschwer betragen; denn man hat die Erfahrung gemacht, daſs die 18pfündige Kugel mit $3\frac{1}{2}$ Pfund Pulver durch 3 Fuſs starkes gutes eichnes Holz geschossen werden kann *).

§. 171.

Zu dem Brescheschieſsen scheint ebenfalls die Ladung von $\frac{1}{3}$ kugelschwer am angemessensten zu seyn, weil die Erfahrung gelehret hat, daſs sie hinreichend ist, selbst die

*) Man sehe Scharnhorsts oft angeführtes Handbuch 1r und 2r Theil, auch das Wörterbuch der Artillerie. Anm. d. Ueb.

beste Mauerverkleidung des Hauptwalles herunter zu schieſsen. Zwar hat der Schuſs nicht so viel Kraſt als bey einer andern stärkern Ladung; aber die Bedienung kann leichter und schneller geschehen, so daſs mit dieser Ladung eine Batterie in Einem Tage mehr bewirken wird, als mit ungleich stärkern Ladungen.

XXI.

§. 172.

Obwohl andere Artilleristen von den unsrigen ganz verschiedene Grundsätze behaupten, und obwohl ihre Behauptungen selbst durch die Erfahrung begründet scheinen, so sind doch ihre Grundsätze darum nicht weniger irrig; denn ihre vorgebliche Erfahrung hat sie getäuscht. Aus meiner Theorie des Widerstandes folgt: daſs jede Spekulation über die Geschützkunst nichtig ist, sobald sie sich blos auf die beobachteten Schuſsweiten der sich sehr schnell bewegenden Kugeln gründet.

§. 173.

In der That haben wir gesehn, daſs bey einer, mehr als 1200 Fuſs betragenden anfänglichen Geschwindigkeit zweyer Kugeln, sich nur ein sehr geringer Unterschied zwischen ihren Schuſsweiten findet, so sehr auch ihre Geschwindigkeiten im Anfange ihrer Bewegung verschieden waren. Ja, selbst dieser kleine Unterschied kann wegen der starken Abweichungen bey keinem Geschütze genau beobachtet werden, weil die letztern ungleich mehr Einfluſs auf die Schuſsweiten haben, als die Verschiedenheit der Ladungen. Man glaube nicht, daſs durch eine groſse Menge Versuche, aus denen man die Mittelzahl nimmt, diesem Nachtheile abzuhelfen möglich sey. Die Versuche sind bey ihrer Wiederholung so groſsen Unregelmäſsigkeiten unterworfen, daſs, wenn man zu verschiedenen Malen immer eine gleiche Anzahl derselben anstellte, die Mittelzahlen immer gar sehr verschieden ausfallen würden. Jene

Ungleichheit in den Schuſsweiten würde oft selbst mehr betragen, als wirklich der zu bestimmende Unterschied. Um ein Beyspiel davon zu geben, will ich die im Jahre 1736 zu Woolwich mit neugegossenen Vierundzwanzigpfündern, alle von fast einerley Gewicht aber verschiedener Länge, angestellten Versuche aufführen, die durchgehens mit einerley Ladungen und unter einem Winkel von 7 Graden 15 Minuten geschahen.

Mittlere Schuſsweiten vierundzwanzigpfündiger Kanonen von verschiedener Länge, wie sie drey Tage lang wiederholt beobachtet worden sind.

Länge der Geschütze in Englischem Fuſs.	den 1. Jun. Mittlere Schuſsweite aus 5 in Engl. Fuſs.	den 18. Jun. Mittlere Schuſsweite aus 3 desgl.	den 1. Jul. Mittlere Schuſsweite aus 3 desgl.
10½	7458	7842	7218
10	7710	7596	7308
9½	7899	7680	7500
9	8370	7482	7689
8½	7758	7470	7398
8	7314	7419	7356

§. 174.

Bey Untersuchung dieser Tafel sieht man, daſs die Mittelzahlen der Schuſsweiten eines Geschützes in Rücksicht der übrigen nicht jedesmal auf dieselbe Weise verschieden waren. Der Unterschied der Mittelzahlen steiget bey der 9 Fuſs langen Kanone bis auf 888 Fuſs, und ist bey keiner, die letztere ausgenommen, kleiner als 360 Fuſs. Allein, wäre die Bewegung der Kugel nicht durch die abweichende Kraft unterbrochen worden, könnte nach unsern Grundsätzen die durch die Länge der Geschütze in den Schuſsweiten verursachte Verschiedenheit nie über 210 Fuſs betragen; es wird folglich stets unmöglich bleiben, sie zu bestimmen, so groſs auch immer die Menge der angestellten Versuche seyn mag.

§. 175.

Drey Jahre darauf suchte man in Frankreich auf die nämliche Weise für jedes Geschütz die schicklichste Ladung festzusetzen. Der Erfolg war jedoch eben so zweydeutig.

§. 176.

Ein sicheres Mittel, die durch stärkere Ladungen bewirkte Vermehrung der Geschwindigkeit zu finden, ist demnach: die Tiefe zu untersuchen, bis zu der die Kugel in einen festen Körper von durchaus gleichförmiger Beschaffenheit eindringt.

XXII.

§. 177.

Durch Untersuchung des Eindringens der Kugel in einen festen Körper lassen sich die Geschwindigkeiten der Geschosse viel zuverlässiger bestimmen, als durch Beobachtung der Schuſsweiten. Einer doppelten Geschwindigkeit entspricht ein vierfaches Eindringen, und einer dreyfachen Geschwindigkeit ein neunmal tieferes Eindringen, so daſs letzteres sich wie die Quadrate der Geschwindigkeiten verhält.

§. 178.

Es ist nicht schwer, zu dieser Art Versuchen schickliche Körper zu finden. Holz, Erde und Leimen ist gleich anwendbar dazu, sobald es nur einen gleichförmig zusammengesetzten elastischen Körper bildet, der nicht weit von der Mündung des Geschützes entfernt ist, damit der Widerstand der Luft die Geschwindigkeit der Kugel nicht verringert.

§. 179.

Obschon sich nun in der Anwendung diese Frage allezeit durch solche Versuche auflösen läſst, wird man doch fast immer einigen Unterschied bemerken, weil es nicht leicht ist, jede Ungleichheit bey der Zusammensetzung des festen Körpers zu vermeiden, in welchen die Kugeln ein-

dringen sollen. Es wird deswegen sicherer und klüger seyn, es dergestalt einzurichten, daſs die Tiefe des Eindringens der Kugeln in Verhältniſs ihrer Geschwindigkeiten sich auffallender unterscheiden, als etwa jene zufälligen Abweichungen betragen können.

§. 180.

Haben die Kugeln zwar einerley Geschwindigkeit, aber eine verschiedene Gröſse, wird die gröſsere auch am tiefsten eindringen. Den Grund dieser Erscheinung findet man in dem X. Lehrsatze.

§. 181.

Bey allen dergleichen Versuchen wird vorausgesetzt, daſs die Kugeln von Eisen sind. Wären sie hingegen von einem schwächern und weichern Metall, so würden sie durch das Anschlagen an den festen Körper, gegen den sie abgeschossen werden, ihre Form verändern oder zerspringen. Die Tiefe ihres Eindringens würde dann nicht nach dem in diesem Lehrsatze begründeten Gesetze geschehen, sondern sich vielmehr nach Beschaffenheit der verschiedenen Gestalten abändern, die sie annähmen.

XXIII.

§. 182.

Diese Lehrsätze und Bemerkungen zeigen, wie unvollkommen bisher die Theorie der Geschützkunde gewesen ist; daſs ihre Grundsätze falsch und ihre Beweise inkonsequent waren; und daſs endlich jede Anwendung einer solchen Theorie oft zu den gröſsten Irrthümern verleitet.

§. 183.

In der That, spricht der Verfasser der angeführten Lehrsätze, beruhen meine vorhergehenden Behauptungen auf unwidersprechlichen Gründen; so ist klar, daſs die ihnen fast durchgehends entgegengesetzte gemeine Theorie falsch und irrig seyn müsse. Ist zum Beyspiel der Widerstand der Luft wirklich so beträchtlich; ist eine Kraft der

Abweichung vorhanden; und habe ich alle Unregelmäſsigkeiten, alle besondern Zufälle, denen die Schuſsweiten der Kugeln unterworfen sind, richtig angegeben; so muſs eine Theorie, die alle diese Wahrheiten nicht annimmt, sich offenbar nur auf Irrthümer gründen.

§. 184.

Ist es zum andern nothwendig, wie ich bewiesen habe, die Ladungen nach der verschiedenen Absicht abzuändern; so muſs man auch eingestehen, daſs diejenigen Artilleristen, die für alle Geschütze und in allen Fällen eine gewisse bestimmte Ladung gaben, ihrer Wissenschaft nicht sehr kundig waren. Das gewöhnliche Verfahren ist hierin unvollkommen, sowohl in Absicht der Ersparniſs, als der bequemern und geschwindern Bedienung.

§. 185.

Die Absicht dieser Lehrsätze ist blos einige Bemerkungen über die Falschheit der Grundsätze zu liefern, welchen man bisher den Vorzug gegeben hat; weshalb ich auch mehrerer andern Irrthümer nicht weiter erwähne, die sich in der neuern Praktik finden, weil sie vielmehr in dem mechanischen Theile, als in irgend einer unrichtigen Theorie, ihren Grund haben. Doch kann ich mich nicht enthalten, die Bemerkung zu machen, daſs bey der Art, wie man die Artilleristen zu bilden pflegt, man sie nicht genugsam in dem bey weitem wichtigeren praktischen Theile unterrichtet.

§. 186.

Anstatt des kindischen Gebrauches, mit einerley Ladung beständig nach einer oder mehr Scheiben zu schiessen, die immer auf derselben Entfernung bleiben, wünschte ich andere weitläufigere Uebungen eingeführt, wo man die Schuſsweiten und Abweichungen der Kugeln, so wie die Tiefe ihres Eindringens beurtheilen lernte, wenn sie mit verschiedenen Ladungen, unter verschiedenen Winkeln, und auf verschiedene Entfernungen abgeschossen werden;

damit man das Resultat mit der in den obigen Lehrsätzen entwickelten Theorie vergleichen könne. Da diese Erfahrung, wie ich mir schmeichle, zur Bestätigung und zu besserem Verständniſs meiner Grundsätze dienen würde, könnte der Artillerist dadurch wirklich geschickt gemacht werden, selbst auf dem Marsche die anzuwendenden Ladungen und die Winkel zu bestimmen, unter denen ein Geschütz nach Beschaffenheit der Umstände gerichtet werden muſs. Es ist Zeit, daſs eine so wichtige Wissenschaft endlich der Vollkommenheit näher gebracht wird. Nur zu lange ward durch ein sonderbares Geschick eine Kunst, von welcher der Erfolg der meisten Kriegsvorfälle, und folglich das Schicksal der Nationen abhängt, durch die gröbsten Irrthümer verfinstert, die über zwey Jahrhunderte herrschten; während alle andere Zweige der Maschinenlehre mit so viel Erfolg von Männern bearbeitet und in ein helles Licht gesetzt wurden, die keinen andern Bewegungsgrund dazu hatten, als den natürlichen Trieb ihres Genies. — Man darf jedoch die gegenwärtige Unvollkommenheit der Geschützkunst nicht ganz allein der Nachlässigkeit und geringen Aufmerksamkeit derer beymessen, welche Versuche anstellten; denn einige Jahre vorher, ehe ich meine neuen Grundsätze bekannt machte, war es auch dem fleiſsigsten Beobachter unmöglich, unter den Schwierigkeiten und der Verwirrung, welche immer die einige Male wiederholten Versuche begleiteten, die Wahrheit herauszufinden. Nur allein der ungeheuere Widerstand der Luft, sobald die Geschwindigkeit beträchtlich wird, und die von mir zuerst entdeckte Kraft der Abweichung können die sonderbaren Erscheinungen bey den Schuſsweiten der Projectilen erklären, die man, mit jenen Grundsätzen unbekannt, für ein Wunder halten müſste. Diese Erläuterung meiner Theorie, um sie allgemein verständlich zu machen, hat mich jedoch schon fast zu weit geführet, daher ich sie hiermit beschlieſse.“

§. 187.

Dies sind die praktischen Lehrsätze des berühmten Robins, der ohne Zweifel zuerst das Pulver gleichsam zwang, die Gesetze zu entdecken, nach denen es handelt, und der diese Gesetze vermittelst einer sublimen Theorie auf das Geschütz anzuwenden wuſste, indem er zugleich durch wiederholte und künstliche Versuche die darauf gebaueten Schlüsse bestätigte. Ich hielt jene Lehrsätze für zu wichtig, als daſs ich sie nicht hätte dem gegenwärtigen Werke einverleiben sollen; ich legte sie daher bey diesem Abschnitte zum Grunde, weil er in vieler Rücksicht mit ihnen in Verbindung stehet. Jetzt bleibt mir nur noch die Bemerkung übrig: daſs die Artilleristen gegenwärtig nicht mehr so denken, wie damals. Sie kennen den Widerstand der Luft und ihren mächtigen Einfluſs auf die Schuſsweiten der Körper. Sie sind von der Unbrauchbarkeit sehr starker Ladungen überzeugt; während ihnen zugleich eine gründliche Uebung gelehrt hat, wie viel man einer bessern Theorie verdankt, die hier in gewissem Betracht den Weg gebahnt hat.

III. Einfluſs der Maaſse der Geschütze auf ihre Schuſsweiten.

§. 188.

Die Absicht dieser Numer, den Einfluſs der verschiedenen Längen und Metallstärken der Geschütze auf ihre Schuſsweiten zu zeigen, scheint mir der gröſsten Aufmerksamkeit würdig, weil sie gerade der Hauptgegenstand des Streites der Lobredner des neuen Systems und ihrer Gegner ist. Ich werde daher alle, sich auf die Feldgeschütze der alten und neuern Art beziehenden Bemerkungen hier zusammenstellen, wie es auch die gelehrtesten Französischen Artillerieofficiere gethan haben, die zu Gunsten der einen oder der andern Kanonen schrieben. Ich werde

dabey gröſstentheils den Memoires d'Artillerie des Herrn Scheel *) folgen, wenn ich vorher von den Ursachen der neuen Einrichtung und des darüber entstandenen Zwistes einige Nachricht gegeben habe.

Man hatte in Frankreich seit dem Jahre 1732 die 12-, 8- und 4pfündigen Kanonen eingeführt, die wir in Spanien die Verfassungsmäſsigen (de ordenanza) nennen. Die Erfahrung in drey auf einander folgenden Kriegen hatte das Vortheilhafte dieser Einrichtung gezeiget, durch welche sich die Französische Artillerie über die ihrer Feinde erhob. In dem dritten Schlesischen Kriege (1756) sah man jedoch alle kriegführende Mächte ihre Heere mit sehr zahlreichen Zügen kürzern und leichtern Geschützes ausrüsten, das darum nicht minder furchtbar war. Die Russischen Heere übertrafen alle übrige an Geschütz, und waren unüberwindlich. Diese Beyspiele, verbunden mit der Beschwerlichkeit der langen Kanonen, und — wie die Vertheidiger derselben sagen: — das Verlangen einiger Officiere, sich bekannt zu machen, veranlaſste in Frankreich 1764 die Einführung der erleichterten drey Kaliber des Feldgeschützes, die kurz darauf auch bey unserer Artillerie angenommen wurden. Verschiedene Officiere von ausgezeichneten Verdiensten, deren Kenntnisse gröſstentheils die Ueberlegenheit zugeschrieben werden muſs, welche das Französische Geschütz in andern Kriegen behauptet hatte, fanden es entweder nicht für gut, oder wurden bey dieser Neuerung nicht zu Rathe gezogen; sie widersetzten sich ihr daher in verschiedenen Schriften auf das lebhafteste, wo sie denn von denen für die neue Art eingenommenen nicht weniger heftig widerlegt wurden. Kam es aber wohl bey diesem Streite nur allein auf den Dienst des Herrn, die Liebe zum Corps und auf Billigkeit an? Sind

*) Von diesem sehr nützlichen Werke ist so eben in Straſsburg eine neue und vermehrte Ausgabe erschienen.

Anm. d. Ueb.

beyde Theile auch von aller Partheylichkeit, von allen Ansprüchen auf Ruhm und Glück, von aller Vorliebe gegen alte Gebräuche, die uns eine lange Gewohnheit werth machet, und von aller Scham frey, wenn der eine fehlerhaft findet und verbessert, was der andere bey vieljährigem Gebrauch gut geheifsen hat, u. s. w.? Im Gegentheil drängt sich uns die Bemerkung auf: dafs alles, was auf die eine oder die andere Art Geschütz Beziehung hat, in den Schriften beyder Theile mit Bitterkeit und Härte getadelt und bestritten wird. Ich will daher die Erfahrungen und Gründe der vornehmsten Schriftsteller hierüber auszugsweise liefern, indem ich sie auf folgende, unmittelbar mit dem gegenwärtigen Abschnitte in Beziehung stehende Punkte zurückführe: 1) den Unterschied der Schufsweiten; 2) Gewifsheit des Treffens; 3) die Aufschläge; 4) die Kraft des Schusses; 5) den Rücklauf; 6) die Festigkeit und Dauer der Geschütze.

1) Ueber die Schufsweiten der kurzen und langen Geschütze.

§. 189.

Wenn man sieht, dafs die Flinte allezeit weiter trägt, als die Pistolen; wenn es zugleich eine allgemeine Sage ist, dafs die Schlangengeschütze weiter trugen, als die andern; so kann man auch nicht zweifeln, sagt der Marquis von Valliere, dafs lange Kanonen weiter schiefsen, als kurze. Man mufs gestehen, fährt er fort: dafs die Wirkungen nicht immer genau in demselben Verhältnifs zu wachsen oder abzunehmen scheinen, wie die Ursachen; es ist jedoch nicht minder gewifs, dafs, sobald die Ursache gröfser oder kleiner wird, in Absicht der Wirkung nach einem gewissen Verhältnifs ein Gleiches erfolgen mufs, mehr oder weniger, nach Beschaffenheit der Umstände und Vorfälle. Höret endlich die Ursache ganz auf, mufs nothwendig auch die Wirkung wegfallen.

§. 190.

Es läſst sich nicht bezweifeln, spricht der Herr von St. Auban, daſs eine lange und vollgütige Kanone weiter und gewisser schieſst, als eine kürzere von gleichem Kaliber, wenn anders beyde auf einerley Weise gebohret sind. Da hier die Kugeln gezwungen werden, länger und durch einen gröſsern Raum einer bestimmten Richtung zu folgen, erreichen sie das Ziel mit ungleich mehr Kraft und Genauigkeit. Ueberzeugten uns auch nicht schon die Gesetze der Bewegung und die Kenntniſs der Wirkungen des Pulvers von dieser Wahrheit, würde sie doch darum nicht minder durch die tägliche Erfahrung mit den Feuergewehren bestätiget.

§. 191.

Wirklich stimmen Theorie und Erfahrung in Absicht der gröſsern Schuſsweite der längern Geschütze gegen die kurzen von gleichem Kaliber überein. Man mag nun die Entzündung des Pulvers als augenblicklich annehmen, wo sie gänzlich erfolget, ehe die Kugel sich in eine merkliche Bewegung setzet, oder man mag glauben, sie geschehe bey einer angemessenen Ladung nach und nach bis zur Mündung des Geschützes; zeiget sich doch allezeit, daſs ein langes Geschütz weiter trägt, als ein kurzes, und die berühmtesten Schriftsteller, welche die Geschützkunst aus Gründen herzuleiten suchten, ein Robins, Euler, Antoni und d'Arcy sind hierüber einverstanden. Obwohl aber diese Schuſsweiten der Geschütze von einerley Kaliber im Verhältniſs ihrer Länge zunehmen, darf man sie doch darum nicht so lang als möglich machen, weil man allezeit auf die Kosten, den Transport, die Bewegung und Bedienung Rücksicht nehmen muſs. Um hier urtheilen zu können, scheint es nothwendig, durch Versuche zu bestimmen, wie groſs der Unterschied der Schuſsweiten in Rücksicht der verschiedenen Längen eines Geschützes ist. Man höre, was der mehr erwähnte Ritter d'Arcy darüber sagt:

§. 192.

„In der Denkschrift, welche ich 1751 bey meinem „Eintritt in die Akademie vorlas, mache ich als das Resultat meiner Erfahrungen bekannt, daſs der Theorie gemäſs die Flintenläufe den Kugeln eine um so geringere „Geschwindigkeit mittheilen, je kürzer sie sind. Bey aller Sorgfalt aber, womit ich die Versuche anstellte, war „ich doch nicht im Stande, das Gesetz dieses Abnehmens „zu bestimmen. Dem ungeachtet hielt ich diesen Gegenstand wegen seiner Beziehung auf das Infanteriegewehr „für zu wichtig, um mich mit einem allgemeinen Resultate „zu begnügen; ich glaubte vielmehr, jenes Gesetz nothwendig erforschen und die Begriffe davon berichtigen „zu müssen, wohl wissend, daſs Mehrere durch Erfahrungen gerade das Gegentheil gefunden haben, und daſs daher meine Versuche die Sache nur noch mehr verwirrten, anstatt entscheidend zu seyn. Sobald der Unterschied der wirklichen Wirkungen nur sehr klein ist — „wie ich auch in meiner Denkschrift bemerkt habe — können die Mittel, wodurch man ihn untersuchen will, ähnliche oder selbst noch gröſsere Verschiedenheiten hervorbringen. Jener muſs demnach ganz verschwinden, „und blos in dem Falle bemerklich werden, wenn „er so beträchtlich ist, daſs er die aus den, bey „der Untersuchung angewendeten Mitteln entspringende Verschiedenheit überwindet. Da nun aber die „Versuche selten bis zu den äuſsersten Grenzen fortgesetzt werden, sondern fast immer in den mittlern „Schranken bleiben; sind die Verschiedenheiten auch beynahe unmerklich, und der Beobachter, ist er nur in Etwas mehr für die entgegengesetzte Meinung eingenommen, wird einen ganz andern Schluſs daraus ziehen, als „wenn er die wahre Wirkung vollkommen gekannt hätte. „Ueberzeugt von der Nothwendigkeit, diese Versuche, wo „möglich, mit gröſserer Genauigkeit anzustellen, als die

„vorhergehenden, glaubte ich zu ihrer Vollkommenheit „weder Mühe noch Kosten scheuen zu dürfen, um den „Mitteln zu Erforschung der Thatsachen so viel Schärfe zu „geben, daſs ich sicher wäre, eine richtige Kenntniſs der„selben zu erlangen."

§. 193.

Ich habe diese Stelle des Ritters d'Arcy angeführet, um zu beweisen, welche groſse Umständlichkeit und Genauigkeit dergleichen Versuche erfordern, und wie sehr man Gefahr läuft, ganz falsche Folgerungen daraus herzuleiten, sobald man Vorurtheile heget. Man sieht zugleich darin den Ursprung der Erfahrung widersprechender Behauptungen.

§. 194.

Um die Schuſsweiten der mit Läufen von einerley Kaliber aber verschiedener Länge abgeschossenen Kugeln zu erhalten, schoſs der Ritter d'Arcy sie gegen die Kugel eines Penduls ab, maſs die Schwingung des letztern genau, berechnete dann die anfängliche Geschwindigkeit der Kugel, und schloſs daraus auf die Schuſsweite sowohl im 45. Grade als bey horizontaler Richtung. Ich habe diese Art in Num. I. beschrieben, und gebe daher hier nur das Resultat seiner Versuche auszugsweise an:

Tafel
der über die besondern Geschwindigkeiten der Kugeln in Rücksicht der verschiedenen Länge des Rohres angestellten Versuche.

Rohreslänge in gleichen Theilen von 400 auf Einen Fuſs.	Anfängliche Geschwindigkeit der Kugeln. Fuſs.	Schuſsweite, die Elevation zu 45 Graden angenommen. Toisen.	Horizontale Schuſsweite, wenn das Rohr 5 Fuſs hoch über dem Wasserpaſs stehet. Fuſs.
$1466\frac{2}{3}$	938	$4889\frac{2}{3}$	541
$1331\frac{2}{3}$	908	4580	524
$1196\frac{2}{3}$	890	4400	512
$1061\frac{2}{3}$	888	4380	511
$926\frac{2}{3}$	872	4224	502
$791\frac{2}{3}$	833	3854	480
$656\frac{2}{3}$	796	3520	458
$521\frac{2}{3}$	746	3082	429
$386\frac{2}{3}$	653	2368	376
$251\frac{2}{3}$	559	1736	321
$116\frac{2}{3}$	359	716	206
Dieselben Versuche mit einem auf nämliche Art geladenen Rohre, das jedoch einen kleinern Kaliber hatte.			
2406	1083	7182	624
2140	1056	6218	609
$1873\frac{1}{3}$	1042	6032	600
$1606\frac{2}{3}$	1023	5814	589
1340	991	5456	571
$1073\frac{1}{3}$	931	4814	536
$806\frac{2}{3}$	884	3340	509
540	794	3502	457
$273\frac{1}{3}$	602	2012	346

§. 195.

Alle diese Versuche wurden mit einerley Pulver angestellt, das man vermittelst eines Siebes von allen klaren Körnern und Staube befreyet hatte. Die Ladungen waren immer dieselben, nämlich 6 Adarmen (3 Quentchen) und die Kugeln, in der nämlichen Form gegossen, hatten alle ein gleiches Gewicht von 4 Unzen, 1 Adarme (1 Scrupel) und 52 Gran. Die dritte Columne giebt die Schuſsweiten an, welche die Kugeln bey der in der zweyten bemerkten anfänglichen Geschwindigkeit unter 45 Graden haben würden; die vierte aber drückt die horizontalen Schuſsweiten

aus, wenn man das Rohr 5 Fuſs über dem Wasserpaſs des Terrains stehend annimmt. Beide Schuſsweiten sind ohne Rücksicht auf den Widerstand der Luft berechnet, und fallen daher viel gröſser aus, als sie wirklich seyn würden; vorzüglich bey denjenigen Kugeln, die eine gröſsere anfängliche Geschwindigkeit besitzen und daher auch einen gröſsern Widerstand empfinden. Nach dieser Tafel ist unterdessen die horizontale Schuſsweite eines 6 Fuſs langen Laufes, oder der 2406 gleiche Theile zur Länge hat, 624 Fuſs, während der ungefähr 40 Zoll oder 1340 gleiche Theile lange, 571 Fuſs, daher um 53 Fuſs kürzer schoſs.

§. 196.

Nach dem Ausdruck der anfänglichen Geschwindigkeiten der Kugeln, wie sie Herr Bezout in seinem Cours de Mathematiques Tom. IV. pag. 84 angiebt, werden sie bey den Feldkanonen der alten und neuen Art folgende seyn:

	Zwölfpfünder.	Achtpfünder.	Vierpfünder.
Alte:	1366 Fuſs	1356 Fuſs	1461 Fuſs
Neue:	1156 —	1198 —	1268 —
Differenzen	210	158	193

§. 197.

Zwar sind diese Differenzen nicht klein, und man kann nicht läugnen, daſs die Schuſsweiten auf gewisse Weise im Verhältniſs der Geschwindigkeiten verschieden sind; allein, eine groſse Geschwindigkeit wird nie eine allzu groſse Schuſsweite erzeugen, weil auch der Widerstand der Luft wächst, so wie die Geschwindigkeit zunimmt. Die Schuſsweiten der alten und neuen Kanonen werden folglich viel weniger von einander abweichen, als ihre Geschwindigkeiten.

§. 198.

Nach des Robins Versuchen verliert die Kugel einer richtig proportionirten Kanone, die man halb abschneidet,

nur $\frac{1}{6}$ der anfänglichen Geschwindigkeit, welche sie vorher hatte. Wenn demnach ein 24 Kaliber langes Rohr die Kugel mit einer Geschwindigkeit von 1800 Fuſs forttreibet, wird es, auf 12 Kaliber Länge gebracht, der Kugel nur 1500 Fuſs Geschwindigkeit mittheilen. Die Schuſsweiten aber folgen diesem Verhältniſs von 6 zu 5 nicht; denn da der Widerstand der Luft wenigstens sich wie die Quadrate der Geschwindigkeiten verhält, wird er sich bey den Kugeln im angeführten Falle wie 36 zu 25 verhalten; folglich wird auch die mit gröſserer Geschwindigkeit abgeschossene mehr von ihrer Schuſsweite verlieren.

§. 199.

Diese allgemeinen Bemerkungen über den Unterschied der Geschwindigkeiten und Schuſsweiten der Kugeln vorausgesetzt, welche die verschiedenen Längen der Geschütze verursachen können; wenden wir uns zu den wirklichen Schuſsweiten der einen und der andern Geschützart nach den mit Kanonen von jedem Kaliber zu Straſsburg, und mit einem alten und einem neuen Vierpfünder zu Douay angestellten Versuchen. Weil mir jedoch das Protocoll oder Tagebuch von den erstern nicht zu Händen gekommen ist, bin ich blos im Stande, die darüber verfertigte Tafel in Du Pugets Bemerkungen über das Richten der Kanonen anzuführen, von der er sagt: „Folgende Tafel kann zu einem Leitfaden dienen, und in „gewissem Betracht die Stelle der erforderlichen Versuche „vertreten, weil sie sich nicht sehr von der Wahrheit „entfernt und ihre Angaben eher zu klein als zu groſs „ausfallen.“

Tafel
der ungefähren Visirschuſsweiten *) der Kanonen, nach den im Jahre 1764 zu Straſsburg gemachten Versuchen.

Kanonen.	Elevationswinkel der Seele.		Pulverladungen.	Schuſsweiten.	Höhe der Fluglinie.		Zeiten des Fluges.	
	Gr.	Min.	Pfund.	Toisen.	Fuſs.	Zoll.	Sec.	Terz.
Alte 24pfünd.	1	11	8	260	8	—	1	27
16 —	1	5	$5\frac{1}{3}$	240	6	9	1	20
12 —	1	2	$4\frac{1}{2}$	220	6	—	1	16
8 —	1	0	3	200	5	—	1	10
4 —	0	58	2	180	4	6	1	5
Neue 12pfünd.	0	58	4	200	4	9	1	7
8 —	0	58	$2\frac{1}{7}$	180	4	6	1	5
4 —	0	58	$1\frac{1}{2}$	160	4	—	1	4
4 — schwed.	1	16	$1\frac{1}{2}$	210	7	—	1	21

Zusatz. Man stellte auch Versuche mit 3 zwölfpfündigen Kanonen an, die auf 6 Grad eleviret und mit 4 Pfund Pulver geladen wurden

	A.	B.	C.
Sie waren in d. Seele lang:	$103\frac{1}{4}$ Zoll	$91\frac{1}{2}$ Zoll	$74\frac{11}{12}$ Zoll.
Ihr Gewicht betrug:	3122 Pfund	2570 Pfund	1761 Pfund.
Die Schuſsweite v. 13 Schuſs	976 Toisen	918 Toisen	949 Tois.

Zwey Achtpfünder von 66 Zoll 7 Lin. Seelenlänge und 1524 Pfund Gewicht und 61 Zoll 1 Lin. Seelenlänge und 1146 Pfund Gewicht hatten, mit $2\frac{1}{2}$ Pfund Ladung und 6° Elevation

539 Toisen und 546 Toisen zur mittlern Schuſsweite aus 6 Schüssen.

*) Ich habe schon oben gesagt: daſs unter dem sogenannten Kernschuſs (de but en blanc) der Franzosen und Spanier immer der Visirschuſs oder Ueber Metall zu verstehen sey; welches denn hier vorzüglich aus dem angegebenen Erhöhungswinkel der Seele deutlich erhellet, der durch die Verstärkung der Bodenfriesen entstehet. Anm. d. Ueb.

Tafel

über die 1771 zu Douay angestellten Versuche zu Vergleichung eines langen und eines kurzen erleichterten Vierpfünders. Die Rückläufe sowohl als die Schufsweiten sind die Mittelzahlen aus 5 Schüssen. Die Seele der alten Kanone war 6 Fufs 6 Zoll; die der neuen aber nur 3 Fufs 3 Zoll.

Pulverladung in Pfunden.	Rücklauf in Füfsen und Zollen.				Schufsweite in Toisen.	
	Alte Kan.		Neue Kan.		Alte Kan.	Neue Kan.
Im Visirschufs.						
1½	3	6	8	3	224	197
2	4	8	8	12	235	215
2½	5	4	12	4	258	179
Mit drey Grad Elevation.						
1½	3	8	7	—	622	635
2	5	—	9	1	595	554
2½	6	3	11	6	597	584
Mit sechs Grad Elevation.						
1½	3	11	8	7	949	843
2	4	4	9	11	941	8[illegible]8
2½	6	6	13	9	943	845
Mit zehn Grad Elevation.						
1½	3	6	7	8	1058	1094
2	4	9	9	1	1129	1034
2½	5	8	13	5	1139	1142
Mit funfzehn Grad Elevation.						
1½	4	—	8	2	1406	1329
2	3	11	9	—	1330	1380
2½	4	11	10	7	1334	1385

§. 200.

Man muſs hierbey bemerken, daſs beyde Theile sich sowohl die Versuche zu Straſsburg, als zu Douay zueignen. In Absicht der letztern sagen die Vertheidiger

des neuen Systems, daſs man hier überschmiedete Kugeln von nur Einer Linie Spielraum aus den alten Kanonen schoſs, obgleich sie eigentlich zu dem neuen Geschütz gehörten und für dasselbe erfunden waren, und daſs die erleichterte Kanone 10½ Zoll tiefer stand, als die alte. Die Lobredner des alten Systems hingegen führen zu ihrem Behuf an: daſs bey Straſsburg die Kugeln der alten Kanonen 2 Linien Spielraum, die der neuen aber nur Eine Linie hatten.

§. 201.

Da endlich die Vertheidiger der neuen Geschütze ihre kleinere Schuſsweite nicht leugnen können, schlagen sie zwey Mittel vor, um sie die der alten übersteigen zu machen: 1) den Spielraum der Kugel um Eine Linie zu verringern. Man sehe den Dritten Abschnitt, §. 101. und folgende, und im gegenwärtigen Abschnitte den 59 und folgende §§. Sie wollten 2) den neuen Kanonen einen halben Grad mehr Elevation geben, als den alten; dieser Ausweg führet jedoch alle Unbequemlichkeiten der elevirten Schüsse mit sich: daſs sie ungewisser sind, nicht rasiren, weniger Aufschläge haben, und eine geringere Kraft des Eindringens zeigen.

§. 202.

Zusatz 1. Der General Griebeauval hatte zwar in Frankreich die Feldkanonen verkürzt; jedoch die Batteriestücken unberührt gelassen, und sie blos von den überflüssigen Verzierungen befreyet. Er hielt hier wahrscheinlich eine Verkürzung der Röhre nicht für zweckmäſsig, weil die Belagerungsstücken 42 bis 46 Zoll tief in die Scharten der Batterie reichen müssen, wenn die Merlons nicht augenblicklich verbrannt werden sollen *). Der General

*) Nur wenig Tage vor seinem Tode sagte Griebeauval zu dem Obersten d'Angenoust: „Man kennet die wahren „Grundsätze bey weitem nicht, auf den die Metallmi„schung, die Schwere und die Maaſse der Geschü„tze beruhen.“ Anmerk.

Graf von Martilliere jedoch schlägt in seinem 1812 erschienenen Recherches sur l'Artillerie vor: auch das Belagerungsgeschütz, und namentlich die Seele des Vierundzwanzigpfünders von 114 Zoll auf 81 Zoll zu verkürzen. Ja, in dem 1816 herausgekommenen Reflexions sur la fabrication des bouches à feu trägt er nicht nur auf jene Verkürzung, sondern auf ein Umgieſsen aller Batteriestücken an, und zwar über den Kern, anstatt des bisher üblichen massiven Gusses; so wie zugleich mit einem gröſsern Spielraume, um dadurch gröſsere Schuſsweiten, mehr Dauer und eine groſse Ersparniſs zu erlangen, die er bey dem Vierundzwanzigpfünder bald auf 2440, bald auf 656 Franken anschlägt.

§. 203.

Zusatz 2. Diese Behauptungen und Vorshläge waren eben so neu, als wichtig. Sie gründeten sich auf die 1784 und 1786 zu Auxonne angestellten Versuche, bey dem eine vierundzwanzigpfündige Kanone nach und nach auf 81 Zoll, 76 Zoll, 49 Zoll und 30 Zoll abgeschnitten, und unter einem Winkel von 40 Graden sowohl mit als ohne Vorschläge abgefeuert ward, indem man eine achtzollige, 44 Pfund schwere Bombe oben auf dem Abschnitt befestigte. Das Resultat davon war;

Pulver-Ladung.	Mit oder ohne Vorschlag.	Schufsweiten in Toisen bey einer Länge der Seele von			
		81 Zoll. D.	76 Zoll. C.	49 Zoll. B.	30 Zoll. A.
2 Pfund.	ohne	68	80	66	58
	mit	—	—	83	104
davon waren verbrannt:	Pfund.	1,996Pf.	1,996Pf.	1,149Pf.	0,593
3 Pfund.	ohne	117	102	111	131
	mit	—	—	134	147
davon waren verbrannt:	Pfund:	2,294	2,294	2,273	1,576
4 Pfund.	ohne	162	146	154	182
	mit	—	—	214	221
davon waren verbrannt:	Pfund:	3,992	3,992	2,870	1,988
5 Pfund.	ohne	170	195	226	257
	mit	—	—	—	—
davon waren verbrannt:	Pfund:	4,990	4,990	3,958	2,571
6½ Pfund.	ohne	—	265	290	348
	mit	—	338	356	377
davon waren verbrannt:	Pfund:	—	6,488	4,766	3,211
8 Pfund.	ohne	282	332	395	426
	mit	—	—	—	—
davon waren verbrannt:	Pfund:	7,986	7,986	6,395	3,686

Weil die Wurfweiten sich umgekehrt wie die Längen des Rohres verhalten, so giebt die Wurfweite von *A* = 58 Toisen, für die Wurfweite von *B* 35 Toisen; dann 49 : 30 = 58 : 35. Man erreichte jedoch eine Weite von 66 Toisen, und schloſs nun: daſs in dem Ersten Momente in *B* mehr Pulver verbrannt sey, als in *A*. Mit *C* erreichte man ebenfalls eine gröſsere, mit *D* hingegen eine geringere Weite, als die Rechnung gab. Folglich muſste die Länge, in welcher alles Pulver sich verzehrte, zwischen *C* und *D* fallen.

Vermöge des Grundsatzes: daſs die Wurfweiten wie die Dichtigkeiten sich bey Geschütze von gleichem Kaliber

zusammengesetzt wie die Ladungen und umgekehrt wie die Längen der Röhre verhalten, wird

$$c : a = e (l - e + x : Lx;$$

wo a die Wurfweite von A, und l die Länge des Rohres, c die Wurfweite von C und L die Länge dieses Rohres, e die Höhe des von der Ladung eingenommenen Raumes $= 2{,}19''$ oder 54 Würfelzoll, und endlich x das wirklich verbrannte Pulver ausdrückt. Dadurch wird $e - x$ der in dem Momente der Bewegung des Projectils noch unverbrannte Theil des Pulvers.

§. 204.

Zusatz 3. Hieraus leitet der General la Martilliere den Grundsatz ab: daſs die Länge des Rohres durch den Punkt bestimmt werden muſs, wo die Geschwindigkeit der Ausdehnung des Fluidums kleiner wird, als die Geschwindigkeit des bewegten Körpers. Da nun A mit 8 Pfund Ladung die Bombe 426 Toisen getrieben hat, muſs nach der balistischen Lehre die Geschwindigkeit der letztern 279 bis 280 Fuſs in jeder Sekunde seyn.

Nach den Gesetzen der Mechanik ist bey dem Zusammentreffen zweyer bewegter Körper die Bewegung vor und nach dem Stoſse gleich; folglich ist die Quantität der Bewegung des ganzen Systems gleich dem Producte der, allen bewegten Körpern gemeinsamen, Geschwindigkeit mit der Summe der Massen. Diese Quantität der Bewegung aber ist hier 280. 52, der Summe der Bombe und des Pulvergewichtes = 14560. Allein der Stoſs gegen die Bombe ist keinesweges das Product der Ladung von 8 Pfund, durch die Geschwindigkeit vermehrt; sondern des elastischen Fluidi, mit seiner Geschwindigkeit, wie der General Gassendi (Aide — mémoire p. 795. der 5ten Ausgabe) mit Recht bemerkt. Die Ladung selbst ist in dem Momente nicht mehr vorhanden, wo die Bombe den Stoſs bekommt, und man kann unmöglich das expansible Gas durch 8 oder durch irgend eine andere Zahl ausdrücken, da es bey dem Fortfliegen der

Bombe entweicht und nicht bey der Quantität der Bewegung nach dem Stoſse in Anschlag kommen darf.

Um die Berechnung auf die vierundzwanzigpfündige Kugel anwenden zu können, setzt der General la Martilliere diese für die achtzollige Bombe, und multiplicirt 14508 oder 14560, als die Quantität der Bewegung der expansiblen Flüssigkeit unmittelbar vor dem Stoſse durch den Quotienten der gröſsten Kreisfläche der Kugel mit der Fläche der Mündung des Rohres. Er findet dadurch für die Bewegungskraft der Flüssigkeit im Ersten Momente ihres Stoſses auf die Kugel einmal 14217 Pfund, das andremal (1816) aber 6639 Pfund.

Theilet man die eine wie die andere dieser Zahlen durch 8 Pfund das Gewicht der Ladung; und durch 32 Pfund, die Ladung und die Kugel, so wird

$\frac{14217}{8} = 1777$ Geschw. d. Fluidi vor dem Stoſse, u. $\frac{14217}{32} = 444$ Geschwind. n. d. Stoſse.

od. $\frac{6639}{8} = 830$ Geschw. d. Fluidi vor dem Stoſse, u. $\frac{6639}{32} = 207$ Geschwind. n. d. Stoſse.

Hieraus wird

$1777 \cdot 8 = 444 \cdot 32$; folglich $1777 : 444 = 4 : 1$ (Recherch v. 1812)

$830 \cdot 8 = 207 \cdot 32$; folglich $830 : 207 = 4 : 1$ (Reflex. v. 1816).

Die Geschwindigkeit der Ausdehnung des Fluidi vor dem Momente des Stoſses gegen das Projectil verhält sich demnach zu der dem letzteren mitgetheilten Geschwindigkeit unmittelbar nach dem Stoſse, wie 4 zu 1. Durch eine ähnliche Berechnung wird denn auch die Geschwindigkeit des Fluidums in den übrigen abgekürzten Röhren gefunden:

A.	B.	C.	D.	
1777	1713	1578	1446	(nach Recherches v. 1812)
830	799	731	677	(nach Reflexions v. 1816)

allezeit das Vierfache der Geschwindigkeit des fortgetriebenen Körpers.

Aus dem allen schlieſst der General la Martilliere: daſs bey der Länge des abgekürzten Stückes von 49 Zoll

durch 8 Pfund Ladung die gröfste Weite erreichet wird, weil hier die Kugel ihre volle Geschwindigkeit erlanget hat; dafs daher „jede gröfsere Länge des Rohres nicht zu „Erlangung einer gröfsern Schufsweite beyträgt, sondern „ihr vielmehr noch nachtheilig ist." Der Punkt nämlich, wo die Ausdehnungskraft des Fluidums geringer wird, als die Geschwindigkeit des Projectils, mufs der Endpunkt des Rohres seyn, weil hier das elastische Fluidum der Kugel seine ganze Geschwindigkeit mitgetheilet hat, und diese nun sich mit einer gröfsern Schnelligkeit fortbeweget, als das Fluidum selbst, und von ihm in ihrem Fluge aufgehalten wird.

§. 205.

Zusatz 4. Man siehet wohl: dafs in dieser Theorie ein Widerspruch lieget. Wie kann das aus dem Pulver entwickelte expansible Gas (jene leuchtende Feuerluft, durch welche allein das Pulver seine Wirkung äufsert) einmal die Kugel fortstofsen und dann auf 49 Zoll (9 Kaliber) vor ihr seyn und seinerseits von ihr fortgetrieben werden. Um jene Wirkung zu thun, mufs es hinter ihr seyn; und wenn seine Geschwindigkeit kleiner wird, kann es sich nur hinter ihr, nie vor ihr befinden. Des General la Martilliere Meinung über die mögliche Verkürzung der Kanonen ist demnach unstatthaft. Die Auxonner Versuche haben mit dem wirklichen Kanonenschusse nichts gemein; sie können daher auch nicht zu Bestimmung der Geschwindigkeit der Kugeln und der Schufsweiten dienen. Die Entzündung, die Verpuffung des Pulvers, obgleich sehr schnell, erfordert dennoch einen gewissen Zeitraum, während dessen seine Kraft immer wächst. Jedes noch so geringe Hindernifs, welches sich seiner Ausdehnung entgegen setzt, verstärket seine Kraft, weil es die nach und nach entstehenden einzelnen Kräfte zur gemeinsamern Wirkung sammlet. Der General la Martilliere glaubt: dafs die Ladungen von 3 und 4 Pfunden sich in den abgeschnit-

tenen Röhren nicht völlig verzehren; allein Lombard erweist in seiner Abhandlung von der Bewegung der Projectilen, S. 260.: „dafs sich 2, 3 und 4 Pfund „eben so schnell in dem vierundzwanzigpfündigen Rohre „entzünden, als 12 Unzen; und zwar aus dem einfachen „Grunde: weil die Länge dieser Ladungen den Durchmes-„ser nicht übersteigt, und die Entzündung deshalb sich „gleichförmig nach allen Seiten verbreitet." Der Satz: dafs die Kräfte oder Dichtigkeiten des Fluidi sich umgekehrt wie seine Ausdehnungen oder wie die Längen der Geschütze verhalten, kann hier nicht zum Beweise dienen: dafs die Ladung nur in einem 81 Zoll langen Rohre völlig verbrennt, weil das Projectil bald mehr, bald weniger weit von dem Pulver entfernt war.

§. 206.

Zusatz 5. Bey 1788 in Auxonne von dem Baron Du Theil, als Commandanten der Schule, angestelltem Versuche, wo der Professor Lombard, der Brigadechef Quintin, die Hauptleute Duhamel, Menibus, Gassendi und die Lieutenants Rhulière, Duvaiseau und Bonaparte die dazu bestimmte Commission bildeten, wurden Bomben von jeder Gröfse aus Mörsern, mit Kanonenröhren von 16, 12 und 8 Pfund, und mit einem abgesägten Block eines 24pfünders von 10½ Zoll Seelenlänge geworfen. Für letzteren bediente man sich achtzolliger Bomben, 44 Pfund schwer, und 2 Pfund Pulver mit und ohne Vorschlag; dann 3, 5 und 6 Pfund Pulver, alles mit Vorschlägen. Dieser Versuch ist den früheren analog, auf welche der General la Martilliere seine Theorie gründete, und giebt eine gute Gelegenheit zu einer nähern Vergleichung desselben.

Mit 2 Pfund Ladung, ohne Vorschlag erhielt man 81 Toisen Wurfweite; mit einem Vorschlage aber 96 Toisen. Durch Vergleichung mit den abgekürzten Röhren des Generals la Martilliere von 30 Zoll, 49 Zoll und 81 Zoll

und den Wurfweiten 58 Toisen, 66 Toisen und 68 Toisen ergeben sich nachstehende Verhältnisse:

		Tois.	Tois.
10″ : 30″	=	58 :	174
10 : 49	=	66 :	325
10 : 81	=	68 :	550

Diese gefundenen Wurfweiten übersteigen die wirklichen so sehr, daſs man die Theorie, welche sie giebt, unmöglich annehmen kann. Setzt man

30 : 10 = 81 : 27; wo der Versuch 58 Toisen gegeben hat.

Es verzehret sich demnach zufolge dieser Theorie eine gröſsere Pulvermenge in dem 30″ langen Stücke als in dem 10 Zoll langen, da aber das letztere eine gröſsere Wurfweite mit weniger Pulver giebt, würde das 10 Zoll lange Stück vorzüglicher seyn, welches ungereimt ist.

Obschon aber 10 Zoll und dann bey allen über 2 Pfund steigenden Ladungen 30 Zoll Länge des Rohres die gröſsten Wurfweiten gab; obschon der General la Martillierc selbst jede 49 Zoll übersteigende Länge für nachtheilig erkläret; ist er dennoch bey 81 Zoll Länge (15 Kaliber) stehen geblieben. Um bey dieser der Zerstörung der Schieſsscharten zuvor zu kommen, will der General den Batteriestücken zwar nur 80 Zoll Länge der Seele geben, dem Rohre aber seine ganze bisherige Länge von 114 Zollen lassen, so daſs hinten 6 Kaliber lang massiv bleiben. Daſs ein solches Rohr unausführbar ist, fällt von sich selbst in die Augen.

§. 207.

Zusatz 6. Die letztern, im vorhergehenden §. erwähnten Versuche zu Auxonne dienten übrigens vorzüglich: das Schleudern der Bomben mit Kanonen aufzuklären. Das Kanonenrohr wird zu dem Ende mit dem Bodenstück schräg in die Erde gegraben, daſs es hinten sich an ein Holz stützet und mit den Schildzapfen unter einem

Winkel von 40 bis 45 Graden auf untergelegten Balken ruhet. Vermittelst eines um den Hals geschlagenen Kranzes von Tauwerk und eines schwächern Seiles wird die Bombe möglichst genau auf die Mündung des Rohres befestiget, und alsdann durch Abfeuern der Kanone fortgetrieben. Der Zünder hat allezeit Feuer bekommen.

Aus den Versuchen ergab sich: daſs man zu dem Werfen achtzolliger Bomben mit Kanonen von kleinerem Kaliber weniger Pulver nöthig hatte, als mit gröſserem; folglich gaben jene bey gleich starken Ladungen gröſsere Wurſweiten, als die stärkern Kaliber. Die Ladungen waren

Kaliber der Bombe.	Wurfweite in Toisen.	Pulverlad. bey Kanonen v.					
		16 Pfund.		12 Pfund.		8 Pfund	
8 Zoll.	60 Toisen.	2 Pf.	4 U.	2 Pf.	— U.	1 Pf.	14 U.
	100 —	3	8	3	—	2	14
	150 —	4	4	4	—	3	16
	200 —	5	8	5	—	4	14
10 Zoll.	60 Toisen.	—	—	—	—	4	—
	100 —	6	—	6	—	—	—
	150 —	8	—	7	—	—	—

a) Von der Gewiſsheit des Treffens.

§. 208.

Die Schüsse können entweder zu tief, oder zu hoch, oder auch seitwärts vorbeygehen. Sie sind zu kurz, ist dieses ein Beweis, daſs das Ziel auſser der Schuſsweite des unter einem bestimmten Grade gerichteten und mit einer gegebenen Pulvermenge geladenen Geschützes liegt. Gehen sie hingegen zu hoch, so folgt, daſs die Kanone zu sehr eleviret ist, je mehr Elevation man daher einem Geschütz geben muſs, um eine verlangte Weite zu erreichen, um so ungewisser werden die Schüsse, weil die Kugeln sich höher über den Boden erheben. Wird zum Beyspiel in einer 250 Toisen (625 Schritt) langen Ebne ein Geschütz abgefeuert, welches seine Kugel so weit treibt, ohne daſs sie sich über 5 Fuſs erhebet, wird sie nothwendig jeden

innerhalb dieser Entfernung an irgend einer Stelle ihrer Richtungslinie stehenden Menschen treffen. Mufs hingegen die Kanone, um die erwähnte Weite zu erreichen, eine Elevation bekommen, bey der sich die Fluglinie der Kugel 12 oder mehr Fufs über den Boden erhebet, so fällt in die Augen, dafs mehrere Leute in dieser Richtungslinie stehen können, ohne von ihren Aufschlägen getroffen zu werden. Dieses ist der gegründeteste Einwurf, der sich wegen der Unzuverlässigkeit der Schüsse gegen die neuen Kanonen machen läfst, vorausgesetzt, dafs ihre Schufsweiten kleiner sind. Ihre Vertheidiger können blos das entgegen setzen, dafs sie mit Kugeln von nur Einer Linie Spielraum eben so weit tragen werden, wie die alten, ohne dafs es nothwendig ist, ihre Elevation zu vergröfsern.

§. 209.

Ueber das Abfallen der Schüsse bey den neuen Geschützen sagt einer ihrer Gegner: „Die Schüsse der alten „Kanonen müssen zuverlässiger seyn, weil sie den Proben zufolge gröfsere Schufsweiten haben. Bey Kugeln „von einerley Schwere aber können nur die weiter gehen, „welche eine gröfsere Geschwindigkeit haben; sobald sie „diese besitzen, erreichen sie auch das Ziel früher; je „eher dies aber geschiehet, um so weniger entfernen sie „sich von ihrer Richtung.“ Dieser letztere Schlufs ist falsch, denn das Abweichen der Schüsse stehet weder mit der Geschwindigkeit noch mit der Zeit in einigem Verhältnifs, sondern entspringt aus ganz andern Quellen, die nach Beschaffenheit der gröfsern Geschwindigkeit auch mächtiger wirken, wie schon oben gezeigt worden ist.

§. 210.

Zwar ist es wahr, dafs die erleichterten Geschütze wegen ihres stärkern Rücklaufes unzuverlässiger schiefsen können; da jedoch nur derjenige Rückstofs, welchen das Geschütz erleidet, so lange die Kugel noch im Rohre ist, zu Veränderung der Schufslinie beytragen kann, mufs man

ihn für beyde Geschützarten berechnen. Geschiehet dieses nun nach Eulers Vorschrift: daſs sich das Gewicht eines Geschützes zu dem Gewicht seiner Kugel verhält, wie die Weite, welche die Kugel in der Seele durchläuft, zu dem Rückstoſse in derselben Zeit, so erhält man folgendes Resultat:

	12pfündige,	8pfündige,	4pfündige Kanonen.
Alte	0,02383	0,02383	0,01076
Neue	0,02145	0,01678	0,01109
Differenzen	0,00238	0,01715	0,00033

Hieraus ergiebt sich, daſs die erleichterten 12- und 8pfündigen Kanonen etwas weniger, die 4pfündigen aber etwas mehr zurücklaufen, als die alten, doch ist in beyden Fällen der Unterschied nur sehr gering. Dieser Schluſs ist richtig, sobald man blos das Gewicht der Kanonen und der Kugeln in Erwägung ziehet; weil jedoch die neuen Laffeten ungleich beweglicher sind, als die alten, müssen jene auch einen gröſseren Rückstoſs haben.

§. 211.

Bisher sind die alten und neuen Geschütze als einander völlig ähnlich betrachtet worden, die gröſsere Länge und Metallstärke allein ausgenommen. Setzt man aber voraus, daſs die alten über den Kern, die neuern aber voll gegossen und gebohret sind; daſs jene ihre gewöhnlichen, diese aber eine zweckmäſsigere Laffete haben, muſs jede Vergleichung zum Vortheil der erleichterten Kanonen ausfallen.

§. 212.

Zusatz. Ein Hauptgrund von den Abweichungen der Schüsse sehr kurzer und sehr erleichterter Kanonen, besonders auf groſse Weiten, ist in der Nothwendigkeit eines gröſseren Erhöhungswinkels zu suchen. Mit diesem müssen nothwendig die Abweichungen zunehmen, weil die Richtung durch den höhern Aufsatz unzuverlässiger wird,

selbst wenn dieser mit einem Bleyloth versehen ist, um das wahre Mittel zu finden. Für den Gebrauch in Kasematten jedoch werden kurze Geschütze von 14 bis 16 Kalibern immer den wesentlichen Vortheil gewähren: die Ladung und Bedienung auf eine aufserordentliche Weise zu erleichtern. Da hier keine so grofse Schufsweiten Statt finden, ist auch kein bedeutender Nachtheil zu besorgen. Der Rauch aber ziehet bey einem kurzen Geschütz eben so gut ab, als bey einem langen, wenn nur sonst die Gewölbe hoch genug und gut angelegt sind, wie die mit Haubitzen angestellten Versuche beweisen.

3) Ueber die Aufschläge.

§. 213.

Die Vertheidiger des alten Geschützes werfen gegen das neuere ein, dafs seine Kugeln weder so viel, noch so niedrig rikoschettiren. Der Herr von Valliere sagt: „Wenn die feindlichen Colonnen sich dem Schlachtfelde „nähern, und der Feldherr die Absicht hat, sie anzugrei„fen, ehe sie sich entwickelt haben, wird er sie beschies„sen lassen, um sie aufzuhalten und in Unordnung zu brin„gen. Obschon sie nun noch nicht in eine drey Mann tiefe „Linie formiret sind, geben sie dennoch ein gutes Ziel ab, „um sie mit Zuverlässigkeit treffen zu können, sobald sie „auf weniger als 1000 Toisen (2500 Schritt) Entfernung „kommen; denn die langen 4pfündigen Kanonen tragen „mit 4 Grad Elevation, und die gröfseren Kaliber mit 3 „Grad so weit, die Aufschläge mitgerechnet, die selbst „noch besser, als die geraden Schüsse, die Bewegungen „der Truppen zu verhindern im Stande sind. Die kurzen „Geschütze hingegen erreichen diese Weite nur unter ei„nem sehr grofsen Elevationswinkel, wo sie keine Riko„schetts mehr haben, und wo die Kugel in Einem Punkte „aufschlägt, folglich auch nur Einen Mann trifft, wenn er „zufälliger Weise eben da stehet.“

§. 214.

Man siehet auf den ersten Blick, daſs diese Behauptung übertrieben ist; denn nach den zu Douay angestellten Versuchen sind die Rikoschetts noch bis zu dem Winkel von 6 Graden beträchtlich, und die Schuſsweite der alten Kanonen bey 3 Graden ist offenbar nicht so groſs, als bey den neuern mit 6 Graden, wo sie erst aufhören zu rikoschettiren *). Es ist allerdings gewiſs, daſs jedes Geschütz, welches eine gröſsere Schuſsweite hat, auch seine Kugeln öfterer aufschlagen macht; da aber die Verschiedenheit der Schuſsweiten der alten und neuen Geschütze gar nicht beträchtlich ist, werden es auch die Aufschläge eben so wenig seyn.

4) Kraft des Eindringens.

§. 215.

„Ich bestehe, spricht der Herr von Valliere, auf „den Gebrauch eines Geschützes von gröſserer Schuſsweite; „nicht sowohl, um damit so weit zu schieſsen, als seine „Kugeln gehen können, sondern weil es den letztern auch „mehr Kraft mittheilet, wenn es sie weiter treibet.“ Der Herr von Griebeauval antwortet hierauf: „Jede Kugel hat überhaupt mehr Gewalt, als sie bedarf, die Gegenstände in dem Feldkriege zu durchdringen.“ Herr Du Puget, Verfasser der wahren Grundsätze, die auch der Herr von Valliere annimmt, stimmt damit überein, denn er schlägt vor: „in den Treffen rikoschett zu schieſsen.“

§. 216.

„Wie oft, spricht letzterer an einem andern Orte, wür„de nicht die gröſsere Gewalt, welche die Schüsse langer

*) Man vergleiche hier die beyden letzten zu Ende dieses Abschnittes befindlichen Tafeln der Bogenschüsse einer langen und einer kurzen Kanone von gleichem Kaliber.

Anm. d. Ueb.

„Kanonen haben, vortheilhaft seyn, die uns von dem
„Feinde entgegengesetzten Hindernisse, wie Truppenco-
„lonnen, Verschanzungen, Verhaue u. dgl. zu durchdrin-
„gen, niederzuwerfen und zu zerstören. Diese Wirkung
„aber werden sie um so schneller hervorbringen, je mehr
„sie mit der Kraft Genauigkeit des Treffens vereinigen.
„Und wie oft hängt nicht der Sieg von der Schnelligkeit
„in der Ausführung ab! Sobald Geschütz gegen Geschütz
„stehet, wird allezeit dasjenige den Vortheil haben, wel-
„ches dem feindlichen an Gewalt, Schufsweite und Ge-
„nauigkeit überlegen ist, und mit Einsicht gebraucht
„wird."

§. 217.

Du Puget sagt: „Ich mufs hier anmerken, dafs ein
„Geschütz, welches unter dem nämlichen Grade seine Ku-
„gel 50 Toisen weiter treibt, ihr eine gröfsere Geschwin-
„digkeit, und folglich auch eine gröfsere Kraft mittheilet.
„Letztere ist aber öfters sehr nützlich, um Verhaue, Pali-
„saden oder andere Hindernisse, die man nicht selten im
„Feldkriege antrifft, desto schneller zu zerbrechen — diese
„Anmerkung beziehet sich vorzüglich auf die 12pfündigen
„Kanonen. — Hierzu kömmt noch die schwierige An-
„wendung der kurzen Geschütze in allen den Fällen, wo
„es vortheilhaft wäre, Schiefsscharten einzuschneiden."

§. 218.

Auf diese Einwürfe Du Pugets antwortet der Ver-
fasser der neuen Artillerie: „Was die durch die lan-
„gen Geschütze den Kugeln mitgetheilte gröfsere Kraft,
„und die Gewalt, welche die Kugeln gegen den zu be-
„schiefsenden Gegenstand äufsern, anlanget, erwiedere
„ich: dafs man, erstens, sich über einen gewissen Punkt
„in Absicht dieser gröfsten Gewalt der Kugeln, so wie in
„Absicht der Ausdehnung der Schufsweiten vereinigen
„mufs, weil es doch bey allen Materien nothwendig ist,

„Etwas zum Grunde zu legen. Man kann, zweytens, nicht „leugnen, daſs dieser Punkt ganz von dem zu beschieſsen-„den Gegenstande abhängt. Denn bedarf es blos einer „Kraft von 100 Pfunden, würde es überflüssig seyn, sich „einer Maschine zu bedienen, die eine Kraft von 1000 „Pfunden hervorzubringen fähig ist. Da man mit dem „Feldgeschütz, drittens, Menschen und Pferde beschieſst, „muſs es hauptsächlich dieser Bestimmung angemessen „seyn. Nun sind, viertens, selbst die kleinsten Kanonen „der neuen Art zu diesem Endzweck hinreichend; denn „nicht nur hierin kommt das neuere Geschütz dem alten „gleich, sondern ist ihm sogar noch überlegen, weil es „mit Kartetschen dahin reicht, wohin man bey dem an-„dern, nach der eignen Aussage seines Vertheidigers, „selbst mit Kugeln nur unzuverlässig schieſsen kann; und „weil es da, wo man bey beyden Kartetschen nimmt, we-„nigstens eine dreymal so groſse Wirkung, als das andere, „hervorbringt. Will man die leichten Kanonen, fünftens, „auch nicht zu seiner Hauptbestimmung: der Vernichtung „der Truppen, sondern gegen solche Gegenstände anwen-„den, die wegen ihres gröſsern Widerstandes auch mehr „Kraft erfordern, muſs man die Beschaffenheit dieser Ge-„genstände untersuchen, um sich nicht unnützerweise zu „belästigen, und Geschütze mit sich zu führen, welche den „Marsch des Heeres nur verzögern, oder bisweilen wohl „ganz aufhalten würden. Nimmt man endlich auf Festun-„gen und beträchtliche Forts keine Rücksicht, die man „wenigstens mit 16pfündigen Kanonen beschieſsen muſs, „so sind diejenigen Gegenstände, welche im Laufe eines „Feldzuges eine gröſsere Kraft der Kugeln erfordern: Ver-„schanzungen, Palisaden und gewöhnliche Mauern, wo „die Gewalt einer 12pfündigen Kugel mehr als hinreichend „ist, selbst wenn man gegen die Wahrheit annimmt, daſs „die Kugel des neuen Zwölfpfünders weniger Kraft hätte, „als die des alten.“

§. 219.

Um die Wirkung der Kraft der Schüsse zu beurtheilen, darf man nur gegen einander vergleichen: 1) Die verschiedenen Tiefen, bis zu denen die Kugeln des alten und des neuen Geschützes in gleichartige Gegenstände eindringen; 2) die Kraft der Bewegung, womit sie an solche Gegenstände stofsen, bey denen wegen ihres Zusammenhanges ein gröfserer Theil zerstöret werden kann, als wirklich von dem gröfsten Zirkel der Kugel getroffen wird.

§. 220.

Man kann in dieser Rücksicht nach Maafsgabe der ersten Tafel Du Pugets (§. 199.) die primitiven Kernschufsweiten für den Ausdruck der Geschwindigkeiten zu Ende der ersten Sekunde annehmen; dies kann um so mehr ohne Irrthum geschehen, weil der alte Zwölfpfünder seine Kugel in 1 Sekunde und 16 Terzien 220 Toisen, der neue aber sie in 1 Sekunde $7\frac{1}{6}$ Terzie 200 Toisen weit treibet. Der Vortheil wird zwar bey dieser Voraussetzung auf Seiten des alten Geschützes seyn, doch werden ihre Geschwindigkeiten sich blos wie 220 zu 200 oder wie 11 zu 10 verhalten. Nun dringen nach den Grundsätzen der Mechanik die Kugeln von einerley Gröfse und Schwere, aber mit verschiedener Geschwindigkeit gegen einen homogenen Körper abgeschossen, im Verhältnifs der Quadrate ihrer Geschwindigkeiten ein, folglich wird sich hier die Procussion der Kugeln wie 6 zu 5 verhalten, welches Verhältnifs auch zu Vergleichung des verschiedenen Eindringens der Kugeln anderer Kanonen dienen kann. Was aber die Gewalt anbetrifft, welche die Kugeln gegen Mauern oder Bretwände ausüben, so bemerkt man, dafs in diesem Falle, wo die Kugeln gleich sind, die Kraft der Bewegung derselben, die das Produkt der Masse in die Geschwindigkeit ist, sich wie die Geschwindigkeiten, das heifst: wie 11 zu 10 verhalten wird.

5) Von dem Rückstoſs.

§. 221.

Der starke Rückstoſs der erleichterten Geschütze wird ihnen von ihren Gegnern ebenfalls zum Vorwurf gemacht, und auch wirklich nicht ohne Grund; denn wie der Herr von St. Auban mit Recht bemerkt, bey vielen Gelegenheiten würde der gröſsere Zurücklauf der neuen Kanonen sehr beschwerlich seyn, weil man sie deswegen nicht an vortheilhafte, aber enge Posten stellen kann. Man siehet jedoch bey näherer Untersuchung, daſs der gröſsere Rückstoſs keinesweges aus dem Geschütze selbst, sondern ganz allein aus seinen beweglichern und leichtern Laffeten entspringt. Wirklich findet man durch den Ausdruck, welchen Bezout (Cours de Mathem. T. IV.) für die Initialgeschwindigkeit des Rückstoſses in dem Augenblicke, wo die Kugel die Mündung des Geschützes verläſst, giebt, folgende Geschwindigkeiten:

Bey den	Zwölfpfündern,	Achtpfündern,	Vierpfündern.
der alten Art:	3,'726	3,'381	2,'219
der neuen Art:	4,'238	3,'295	3,'674

Dieses beweist, daſs der Initialrückstoſs der neuen Geschütze, die Laffeten abgerechnet, nur etwa 4 bis 5 Dezimalzolle von dem der alten verschieden ist. Die Quelle eines so geringen Unterschiedes ist darinnen zu suchen, daſs man bey Verminderung der Schwere der neuen Kanonen auch zugleich von ihrer Länge und Ladung abgenommen hat. Man sehe den IV. Abschnitt §. 25.

§. 222.

Ich muſs demnächst anmerken, daſs der Unterschied des wirklichen Zurücklaufens der alten und neuen Geschütze keinesweges so beträchtlich ist, wie der Herr von St. Auban behauptet. Man hat wiederholt die Erfahrung gemacht, daſs der erleichterte Zwölfpfünder auf seiner neuen Laffete mit eiserner Axe nur noch einmal so

weit zurückging, als der alte lange Zwölfpfünder auf seiner zugehörenden Laffete, anstatt, nach der Versicherung des erwähnten Schriftstellers, die erleichterte Kanone einen viermal so grofsen Rückstofs haben soll.

6) Von der Stärke und Dauer der Geschütze.

§. 223.

Die Vertheidiger der alten Geschütze werfen den neuen erleichterten vor, dafs sie zu schwach sind, und daher nicht lange dauern. Der Herr von Valliere spricht: „Da man wegen ihrer geringen Metallstärke nicht ohne „Gefahr die schwache Pulverladung vergröfsern darf, auf „die sie ihre Beschützer eingeschränkt haben, um sowohl „ihre Schwäche zu verbergen, als um eine thörichte Pul„verersparnifs zu bewirken, werden sie blos einen frucht„losen Lärmen verursachen." Und an einem andern Orte: „Man hat bey den zu Strafsburg 1776 angestell„ten Versuchen gesehen, dafs die Dauer der neuen Ge„schütze, besonders der 12pfündigen, dem lange nicht „gleich kommt, was die von 1732 ausstehen zu können „beym Gebrauch bewiesen haben. Ist es wohl genug, zu „sagen: wenn sie unbrauchbar werden, läfst „man andere kommen? Dieser Ausweg wird dem „Uebel nicht abhelfen, wenn wir nach einem langen „Kriege uns, von unsern Grenzen entfernt, im Treffen „oder bey einem andern wichtigen Unternehmen finden; „noch wird es den nöthigen Aufwand zu einem so oft „wiederholten Umgiefsen hergeben, durch das die Mate„rie verschwendet wird."

§. 224.

Untersuchet man diese und andere Einwürfe gegen die Dauer der erleichterten Geschütze unparteyisch, findet man sie entweder ungegründet oder auf Thatsachen gebauet, die blos beweisen, dafs einige Kanonen dieser Art schlecht gegossen waren, weil das Metall nicht gut le-

giret, verbrannt oder sonst mangelhaft war. Ich werde sie daher nicht weiter verfolgen, sondern mich zu einer Vorschrift des erwähnten Scheel in Absicht der Grundsätze wenden, die zu Bestimmung der Metallstärken der Geschütze dienen, weil sie mir gegründet scheint, und auch bey verschiedenen Gelegenheiten nützlich seyn kann.

§. 225.

„Es läſst sich nicht wohl begreifen, wie die jetzt eingeführte Verringerung der Metallstärken vernünftigen Männern sonderbar vorkommen, wie sie sich sogar ihren Widerspruch und Tadel zuziehen konnte? Schon seit langer Zeit sprachen mehrere Gründe dafür, und es ist zu verwundern, daſs man sie so spät ausführte, denn die Gröſse der Ladungen und die Metallstärken stehen in einem gegenseitigen Verhältnisse, daſs man sich nie an den einen vergreifen kann, ohne auch die andern abzuändern. Ehemals ladete man kugelschwer, und die Metallstärke am Zündloche überstieg den Kaliber der Seele; man nahm hierauf $\frac{2}{3}$ kugelschwer, und hielt eine dem Kaliber gleiche Metallstärke für hinreichend. Auch die Herabsetzung der Ladung bis auf die Hälfte des Kugelgewichtes verursachte eine obgleich nur geringe Verminderung der Metallstärke; wie kann man sich daher ihrer jetzigen Verringerung widersetzen, da die Ladung bis auf $\frac{1}{3}$ kugelschwer verkleinert worden ist? Glaubt man vielleicht, das Minimum der Metallstärke erreicht zu haben? Vor dem Jahre 1740 wähnte man auch, das Maximum der Ladungen zu kennen, und doch war es nicht also; denn gerade zu der Zeit ward sie auf $\frac{1}{3}$ kugelschwer gesetzt, weil dieses die gröſsten Schuſsweiten gab. Diese Ladung ward allgemein eingeführt, und dennoch blieben die Metallstärken wie sie waren, bis zu dem Jahre 1732, ungeachtet die Herabsetzung der Ladungen auch eine Verminderung der Metallstärken verstattete, ich will nicht sagen, erheischte.“

§. 226.

„Dies mufste jedoch öfter wiederholt werden, ehe es Eindruck machte. Ich schmeichle mir, hier einen Grund zu Verringerung der Metallstärken angeben zu können, der, meines Wissens, nicht durchgehends bekannt ist, und der eben deswegen wohl einige Aufmerksamkeit verdient. Beyspiele sollen mich hier verständlich machen, indem ich mir eine ausführlichere Erläuterung dieses Gegenstandes bis zu einer andern Gelegenheit vorbehalte.“

§. 227.

„Vorausgesetzt, dafs man zu Einrichtung des Artilleriesystems Kanonen von 4, 8, 12, 16, 24 und 32 Pfunden angenommen, und allen bey dem Zündloche Einen Kaliber zur Metallstärke gegeben habe, so werden sich in diesem Falle, der fast in allen Artilleriebüchern enthaltenen Tafel zufolge, die Metallstärken wie die Würfel der zugehörigen Kaliber verhalten. Das heifst: wie die unter dem Buchstaben B befindlichen Zahlen:

A	B	C
1	1,000	1,000
4	1,587	2,000
8	2,000	2,828
12	2,289	3,464
16	2,519	4,000
24	2,884	4,898
32	3,175	5,565

§. 228.

„Man hat bis jetzt noch nie gezweifelt, dafs die Metallstärken nach der Reihe B allen Kanonen von verschiedenem Kaliber einen gleichen Widerstand verschaffen. Dies ist jedoch den bekannten Gesetzen der Kohäsion entgegen, nach denen sich der Widerstand des Metalles in verschiedenen Geschützen wie die Quadratwurzeln der zugehörenden Kugeln verhält. Das ist: wie die in der Columne C enthaltenen Zahlen.“

§. 229.

„Der Unterschied beyder Columnen ist sehr auffallend; denn wenn nach B der Achtpfünder eben so viel Widerstand leisten soll, als der Einpfünder, darf er blos den doppelten Kaliber des letztern, nämlich seinen eignen Kaliber, zur Metallstärke haben. Nach den wahren Grundsätzen der Kohäsion hingegen, oder nach C, muſs schon der Vierpfünder den doppelten Kaliber des Einpfünders, folglich den Achtpfündigen, zur Stärke bekommen, wenn er denselben Widerstand leisten soll. Noch ist hier die Wirkung des Pulvers als seiner Länge angemessen vorausgesetzt worden, welches wenigstens in Absicht der für die Geschütze so schädlichen Erhitzung nicht völlig gegründet ist, so daſs man in dieser Rücksicht die Kanonen von grösserem Kaliber mehr verstärken muſs, wie es der Herr von Gribeauval sehr gut bemerkt und in Absicht der Belagerungsgeschütze vorgeschlagen hat.“

§. 230.

„Kehret man das erhaltene Resultat um, so daſs man als einen durch die Erfahrung begründeten Satz annimmt: die Metallstärke des Zweyunddreyſsigpfünders müsse dem Kaliber der Seele gleich seyn, und berechnet man daraus nach den Gesetzen der Columne C die Stärken der kleinern Kaliber, so wird man augenscheinlich finden, daſs die letztern schwächer gemacht werden können, als die Columne B zeiget. Dem zufolge werden, den Kaliber von 32 Pfunden in 100 Theile getheilet, die Metallstärken der übrigen Kanonen in dergleichen Hunderttheilchen seyn:

32 Pfund	= 1,00	= 1 Kaliber
24 —	= 0,95	
16 —	= 0,89	
12 —	= 0,84	
8 —	= 0,79	
4 —	= 0,70	
1 —	= 0,56	

§. 231.

„Man sieht, daſs die hier erhaltenen Metallstärken aus dem Satze flieſsen: der 32pfünder müsse am Zündloche Einen Kaliber stark seyn. Nun lehret aber die Erfahrung, daſs diese Stärke auch bey der 48pfündigen Kanone hinreichend ist; man kann daher jene Voraussetzung bey Bestimmung der Metallstärken der kleinern Kaliber als einen Grundsatz annehmen, so daſs die neunpfündige Kanone nur $\frac{3}{4}$ ihres Kalibers zur Stärke am Zündloche erhält.“

§. 232.

Diese Regel beweist die mögliche Verkleinerung der Metallstärke bey den Kanonen von kleinerem Kaliber ohne Nachtheil der erforderlichen Dauerhaftigkeit. Wenn daher die Ladungen der Acht- und Vierpfünder bis auf $2\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{2}$ Pfund herabgesetzt worden sind, ist dies nur wegen des schnellern Gebrauches dieser Kanonen geschehen, deren man sich häufiger bedienet, als des Zwölfpfünders, dessen Ladung nur $\frac{1}{3}$ des Kugelgewichtes beträgt.

§. 233.

Es findet sich noch eine Schwierigkeit in Absicht der Dauer der Geschütze. Nimmt man an, wie es auch wirklich der Fall ist, daſs sie der, das Zerspringen bewirkenden Kraft um so mehr widerstehen, je stärker sie sind; wird sich das nämliche in Betracht der Erhitzung des Metalls bestätigen, welches die wahre Grundursache des Unbrauchbarwerdens der Kanonen ist. Die Vertheidiger der alten Art sprechen: da eine erleichterte Kanone sich geschwinder erhitzt, als eine vollgütige von gleichem Kaliber, wird auch das neue Geschütz nicht so lange dauern. Hierauf läſst sich jedoch antworten: daſs zwar wirklich das geschwächte Geschütz sich schneller erhitzet; daſs es aber auch geschwinder wieder auskühlet, weil letzteres im Verhältniſs der äuſsern Fläche geschiehet. Nimmt man daher beyde Arten als gleich erhitzt an, so wird nicht nur das vollgütige länger heiſs bleiben, sondern die Menge der

Masse wird die Erhitzung sogar noch verstärken. Es läfst sich demnach nicht ohne hinreichenden Grund vermuthen, dafs die aufserordentliche Verstärkung der Geschütze sie die Erhitzung länger und heftiger erhalten macht, wodurch sie der Gefahr um so mehr unterworfen sind, durch das Anschlagen der Kugeln untauglich zu werden.

§. 234.

Zum Beweis dieser Meinung führe ich folgende Bemerkung aus Herrn Müllers Artillerie an: „Man hat ge„funden, dafs sowohl bey den Mörsern als bey den Kano„nen die zu grofse Metallstärke anstatt Vortheil zu schaf„fen, vielmehr dazu beyträgt, sie um so schneller zu ver„derben. Im Treffen bey Laffeld wurden mehrere „Sechspfünder, die 1900 Pfund wogen, unbrauchbar, wäh„rend andere erleichterte von demselben Kaliber, die nur „522 Pfund schwer waren, noch immer ihre Dienste lei„steten. Unsre zum Gebrauch der Marine bestimmten „Mörser werden immer sehr bald untüchtig, wenn man „mit starken Ladungen wirft, wie dies bey dem Bombar„dement von Havre de Graçe der Fall war: die nur „$\frac{1}{3}$ so starken Landmörser hingegen dauern ungleich län„ger. Die Ursache ist leicht einzusehen: das schwächere „Metall erhitzt sich nur wenig eher, als das stärkere, wird „aber auch viel schneller wieder kalt, welches bey dem „stärkern im Gegentheil nur äufserst langsam erfolgt, wenn „es einmal heifs geworden ist. Die Erhitzung steigt dem„nach bey dem fortdauernden Gebrauch eines Geschützes „zu einem so hohen Grade, dafs es der Kraft des Pulvers „nicht widerstehen kann, wie die Erfahrung zur Genüge „bewiesen hat."

§. 235.

Wir haben hier die wichtigsten Mängel der neuen Art Feldgeschütze durchgegangen, welche allerdings durch die Schutzredner der alten übertrieben worden sind. So viel ersieht man jedoch daraus: dafs das gegenwärtige Geschütz

etwas kürzer schieſst und stärker zurückläuft; daſs es hingegen beweglicher und leichter zu bedienen ist, auch durch seine genauen Maaſse, richtiger Schuſs hält. Man lese die neue Artillerie des Herrn Coudray, wenn man sich von den Vortheilen des neuen Geschützes überzeugen will, wovon ich mir im Folgenden zu reden vorbehalte.

§. 236.

Ich bin überzeugt, daſs die hier gegebenen Nachrichten hinreichen, die Aufmerksamkeit und das Nachdenken derer zu erwecken, die sich in ihrer Wissenschaft unterrichten wollen; sie werden dann bey Anwendung derselben Gelegenheit haben, die hier aufgeführten Ideen und Vorschriften zu bestätigen und zu verbessern. Wer keine Ehre darein setzt, und sich Mühe giebt, etwas zu lernen, wird bey aller Erfahrung nicht weiter vorschreiten, sondern immer bey seinem Wahne bleiben; der diensteifrige und fleiſsige Officier hingegen wird jeden Versuch, selbst in einer ganz andern Absicht angestellt, aus verschiedenen Gesichtspunkten betrachten, ihn auf die oben gegebenen allgemeinen Begriffe anwenden, und untersuchen, ob er mit ihnen übereinstimmet?

Gröſste Wurfweiten der Englischen Seemörser mit verschiedenen Ladungen nach neuern Beobachtungen.

13zolliger, die Kammer faſst 30 Pfund.	Zeit des Fluges in Secund.	Länge der Brandröhre in Zollen.	Wurfweite in Fuſs.	10zolliger, die Kammer faſst 12 Pfund.	Zeit des Fluges in Secund.	Länge der Brandröhre in Zollen.	Wurfweite in Fuſs.
10	15	4, 18	9381	4	22½	4, 83	7650
15	19½	5, 83	9618	6	23	4, 95	7950
20	25	6, 25	9900	8	23½	5, 75	8400
25	26½	6, 74	10239	9	24¼	5, 94	9000
28	27½	7, 03	11388	10	25	6, 13	9600
30	29	7, 25	12000	11	25½	6, 25	10050
30	29½	7, 25	12039	12	26	6. 44	10500

Gewicht und Maaſs sowohl bey dieser als den noch folgenden Tafeln ist Englisch, den Yard zu 3 Fuſs oder 36 Zoll gerechnet.

Tafel

des 1777 zu Woolwich gehaltenen Schiessens mit metallenen Kanonen.

Kalib. d. Kan. Pf.	Länge des Rohres. F. Zoll	Pulverladung. Pf. U.	Elevation. Gr. M.	Rücklauf. F. Zoll	Entfernung des Zieles. Fuss.	*Anmerkungen.* Die Patronen hatten bey den ersten 12 Schüssen hölz. Spiegel, bey den folgenden 12 aber keine.
12 schwer.	9 —	6 —	0 30	12 —	1590	2 F. rechts u. durch.
			0 40	10 —		5 - rechts.
			0 40	11 —		6 - links und tief.
			0 50	10 8		1½ - rechts und tief.
12 mittl.	6 6	4 8	— 30	9 —	1200	2 F. rechts, sehr tief.
			1 —	11 6		8 - links, desgl.
			1 —	9 —		5 - links und nahe.
			— 30	11 3		6 - — — —
6 leichte.	4 6	1 8	— 15	13 —	900	3 F. zu hoch.
			— —	15 —		6 Zoll zu hoch.
			— 15	19 —		1½ F. links.
			— 30	16 7		1 F. rechts u. durch.
12 schwer.	9 —	6 —	— 30	8 —	1590	6 F. rechts u. hoch
			— 30	10 —		9 - links und tief.
			— 35	9 4		7 - rechts, sehr tief.
			— 35	8 7		3 - l. durch d. Scheib.
12 mittl.	6 6	4 8	— 30	7 —	1200	2½ F. rechts u. tief.
			— 30	8 4		2 F. desgl. sehr hoch.
			— 35	7 6		1 - — — tief.
			— 35	7 9		Durch die Scheibe.
6 leichte.	4 6	1 8	— 15	8 6	900	6 F. rechts, zu hoch.
			— 15	8 4		1 - — durch.
			— 15	8 3		2 - — zu tief.
			— 15	8 4		1½ F. — — —

Versuch mit einem metallenen leichten Sechspfünder, dessen Rohr 4 Fuſs 7 Zoll Engl. lang war, und mit Büchsenkartetschen von $2\frac{1}{2}$löthigen Kugeln.

Pulverladung.		Elevation.		Rückstoſs.		durch und in das Ziel treffende K.	Streuungen des Schusses von der Mitte. rechts		links.		Jede Büchse enthält Kugeln.	Entfernung des Ziels in Yards.
Pf.	Unz.	o.	Min.	Fuſs.	Z.		Yards.	F.	Yards.	F.		
1	4	1	0	2	9	37	17	2	15	1		
1	4	1	0	3	7	39	14	2	31	2		
1	4	1	0	3	8	34	22	2	17	—		
1	12	1	0	6	—	36	17	2	20	—	72	300
1	12	1	0	6	6	35	15	—	30	—		
1	12	1	0	6	4	28	12	1	18	—		
1	4	1	30	4	8	34	11	1	31	1		
1	4	1	30	3	9	25	12	1	26	—		
1	4	1	30	4	10	33	15	—	20	1		
1	12	1	30	5	11	33	11	—	31	1	72	400
1	12	1	30	5	5	20	16	1	19	—		
1	12	1	30	6	3	18	23	1	29	—		
1	4	1	0	5	4	50	12	1	32	—		
1	4	1	0	6	2	89	16	2	29	2		
1	4	1	0	5	10	70	20	—	30	2		
1	12	1	0	12	5	76	13	2	27	—	144	300
1	12	1	0	9	9	67	16	1	29	1		
1	12	1	0	11	3	75	16	1	25	1		
1	4	1	30	5	5	11	9	1	31	1		
1	4	1	30	6	—	25	19	—	32	—		
1	4	1	30	5	6	18	13	—	32	—		
1	12	1	30	8	7	24	23	2	31	—	144	400
1	12	1	30	10	6	21	12	1	31	1		
1	12	1	30	9	9	13	18	1	31	—		

Rikoschettschüsse mit einem 4½ Fuſs langen leichten Sechspfünder.

Pulverladung.		Elevation.	Entf. d. Zieles.	Aufschläge.			Die Kugel rollte — auf
				1ster.	2ter.	3ter.	
Unz.	Dr.	Grad.	Yards	Yards.	Yards.	Yards.	Yards.
6	8	5		235	407	blieb lieg.	—
7	—	5		300	370	eben so.	—
7	12	5		340	480	590	970
7	12	6	400	380	470	650	1090
5	4	11		324	400	blieb lieg.	—
5	12	11		400	blieb lieg.	—	—
5	10	9		408	490	—	—
5	8	8		375	460	—	—
8	—	6		330	450	500	607
10	—	6		360	476	550	700
12	—	6		500	660	750	1120
12	8	6		649	800	935	1150
10	4	8		591	660	680	700
9	12	8	300	473	650	712	810
10	—	8		550	6[illegible]0	665	708
9	—	10		594	700	720	680
8	8	10		595	6[illegible]0	670	680
8	—	10		465	590	650	blieb l.
7	8	12		723	blieb lieg.		
12	—	5		561	750	840	1200
12	—	6		547	732	810	1080
9	—	6		446	595	650	800
10	—	8		580	765	850	1000
8	—	8		448	584	658	743
9	4	8		425	610	678	724
10	—	8	600	590	644	blieb lieg.	
10	4	8		546	676	700	780
11	—	8		596	736	804	1020
11	8	8		554	664	700	720
8	—	11		665	783	822	1055
7	12	12		614	750	822	900
7	8	12		687	blieb lieg.		

Bogenschüsse mit einem 9 Fuſs langen eisernen, schweren Sechspfünder zu Woolwich 1775.

Pulverladung. Pf.	U.	Elevation. Gr.	M.	Zeit des Fluges. Sec.	Entfernung d. Zieles. Fuſs.	Anmerkungen.
3	—	2	0	2	2400	schlug 300 Fuſs zu kurz auf.
3	—	2	30	2½	2400	ohne Aufschlag getroffen.
3	8	3	0	3	2700	120 F. zu kurz.
3	4	3	30	3½	2700	129 - — —
3	—	4	0	4	3000	84 - — —
3	—	4	30	4¼	3000	ohne Aufschlag getroffen.
3	—	5	0	4½	3300	desgl.
3	—	5	30	5	3360	eben so.
3	—	6	0	5½	3390	18 Fuſs zu kurz.
3	—	6	30	6	3420	dicht hinter dem Ziel.
3	—	7	0	7	3450	schlug am Ziel auf.
3	12	8	0	8	3510	schlug 150 F dahinter auf.
3	12	8	30	8	6000	schlug am Ziel auf.
4	—	9	0	8½	6300	desgl.
4	8	6	0	6½	6000	30 Fuſs zu kurz.

Eine sehr groſse Menge Versuche über die Schuſs- und Wurfweiten der Geschütze von allen Kalibern finden sich in Scharnhorsts gröſserem Handbuche der Artillerie, die Gelegenheit zu interessanten Bemerkungen über diesen Gegenstand darbieten.

Dritter Abschnitt.

Von der leichten, reitenden oder Reserve-Artillerie.

§. 1.

In den ersten Zeiten der Artillerie, und bis zum siebenjährigen Kriege waren Truppen und Geschütz gleich unbeweglich. Man glaubte schon sehr viel für die Erleichterung der Feldkanonen gethan zu haben, wenn man ihnen 250 oder 200 Pfund Metall auf jedes Pfund ihres Kugelgewichtes gab, und ihren Laffeten die älteren, unbehülflichen Dimensionen liefs. Obgleich nun das Geschütz der Armee mit mehr Bequemlichkeit folgen konnte; fehlte doch sehr viel: dafs es hätte sollen zu schnellen Unternehmungen und Eilmärschen die unentbehrliche Leichtigkeit besitzen sollen.

§. 2.

Die Einführung der Regimentsstücken oder Bataillonkanonen (zuerst durch den Marchese Spinola gegen das Ende des Niederländischen Freiheitskrieges) war wohl der Erste Schritt zu diesem Zweck. In demselben Maafse, wie die Truppen manöuvrirfähiger wurden, waren auch die Feldherren auf die Erleichterung der Regimentskanonen bedacht. Man ging darinnen immer weiter, und Gustav Adolph liefs sogar — auf den Vorschlag eines deutschen Abentheuerers — leichte Kanonen aus starkem Kupferblech verfertigen, deren Haltbarkeit durch umgewickelte Taue und durch einen Ueberzug von starkem Leder vermehret ward; daher sie auch unter dem Namen der le-

dernen Kanonen bekannt geworden sind. Man bediente sich jedoch ihrer nur Einen Feldzug hindurch, weil ihre zu groſse Leichtigkeit nur sehr schwache Ladungen verstattete, so daſs sie nur ganz in der Nähe zum Kartetschenschieſsen anwendbar waren. Schwedens groſser König vertauschte sie 1632 gegen leichte eiserne Kanonen, die sich als solche für jeden Zweck gebrauchen lieſsen. Kurz vor und während des siebenjährigen (dritten Schlesischen) Krieges hatte man es endlich dahin gebracht: daſs die Bataillonkanonen, von Menschen gezogen, der Infanterie in allen ihren Bewegungen folgten, ohne Rücksicht des Bodens, auf welchem die Evolutionen geschahen.

§. 3.

Schon hierbey ward der Mangel fühlbar: daſs die, durch eine solche Geschützbewegung äuſserst ermüdeten Artilleristen beynahe auſser Stande waren, ein lebhaftes und wirksames Feuer zu machen, wenn sie nun zum Gefecht kamen. Gieng die Bewegung auf eine weitere Entfernung, so überstieg diese Anstrengung jedes menschliche Kraftvermögen. Von dem Gebrauch der Artillerie bey schnellen Expeditionen, von einer zweckmäſsigen Aufstellung und Anwendung des Reservegeschützes im Treffen, konnte immer noch nicht die Rede seyn, so lange das übrige Feldgeschütz seine bisherige Schwere und Unbehülflichkeit behielt.

§. 4.

Zwar hatte schon 1544 der Herzog von Enghien bey der Fanzösischen Armee in Italien zur Schlacht von Croiselles drey vierpfündige Kanonen doppelt bespannt und die dazu gehörigen Artilleristen zu Pferde gesetzt, um schneller fort zu kommen. Auch erzählt uns die Kriegsgeschichte Aehnliches von dem groſsen Kurfürsten von Brandenburg und von Karl Gustav von Schweden. Endlich lieſs der Französische Oberste von Vregilles 1762, um dem Obersten von Clausen bey einem schnellen

Unternehmen zu unterstützen, einige Kanonen doppelt bespannen, gab jeder nur einen Munitionswagen mit und setzte die Bedienung zu Pferde. So marschirte die Artillerie 8 Stunden, war 3 Stunden im Gefecht, und kehrte 8 Stunden weit zurück; alles an demselben Tage. Eine wirklich stehende berittene Artillerie scheinen jedoch die Russen wohl zuerst gehabt zu haben; denn ihre Dragoner-Regimenter führten dreypfündige Einhörner mit sich, die ihnen bey ihren Streifzügen gegen die nomadischen Steppenvölker sehr gute Dienste leisteten. Von ihnen ging wahrscheinlich diese Einrichtung zu den Preufsen über, deren grofser König im Jahre 1759 eine Brigade reitende Artillerie täglich in seinem Beyseyn exercieren liefs. Bald ward eine ähnliche Brigade auch bey dem andern Armeecorps unter dem Prinzen Heinrich von Preufsen errichtet. Die Einrichtung ward auch nach erfolgtem Frieden beybehalten und die berittene Artillerie bedeutend vermehret; so dafs 1778 bey dem Einmarsch nach Böhmen sich eine bedeutende Menge derselben bey den beyden Preufsischen Armeen befand. Die Oestreicher hatten sie in der Zwischenzeit von dem siebenjährigen zu diesem Kriege gleichfalls angenommen. Doch so, dafs die Geschütze doppelt bespannt waren, und die Bedienung auf den mit einem ledernen Sitz versehenen Schwanz der Laffete safs, der zugleich einen Munitionskasten vorstellte, und 6 Kugel- und 8 Kartetschenschufs enthielt. Die übrigen für die Kanone bestimmten 80 Kugelschufs befanden sich auf 4 Packpferden, die von 2 berittenen Knechten geleitet wurden. Zwey Kanonen bekamen übrigens einen Karren mit 64 Kugel- und 32 Kartetschenschufs beladen.

§. 5.

Während des Friedens bis zu dem Französischen Revolutionskriege ward die leichte Artillerie nach und nach bey den übrigen Europäischen Heeren eingeführt, indem man sie nach den bestehenden Einrichtungen mo-

delte, und die Artilleristen daher bald reiten, bald fahren ließs. Letzteres geschahe bey den Bayern, und gewähret allerdings den Vortheil: daſs die Leute von der gewöhnlichen Fuſsartillerie genommen werden können und ohne weitere besondere Uebung sogleich brauchbar sind. Die Laffete mit den darauf sitzenden Artilleristen ist jedoch offenbar minder beweglich, als wenn die Leute beritten sind, wo die leichten Geschütze sogar über schmale Gräben von den hinübersetzenden Pferden mit fortgerissen worden sind. Bey der Englischen Artillerie reitet die Bedienung, jedoch sitzen 2 Mann auf dem dazu eingerichteten Kasten der Protze. Bey der Würtembergischen Artillerie hingegen geschiehet letzteres nur von einem Manne, während sich die übrigen zu Pferde befinden. Die Bedienungs-Mannschaft der Sächsischen leichten Artillerie ist durchgehends beritten. Am spätesten entschlossen sich die Franzosen zu Einführung der leichten Artillerie, die unter ihren älteren Artillerieofficieren noch immer Gegner findet. Mirabeau hat wahrscheinlich durch seine Lobpreisung der Preuſsischen Militair-Verfassung die Erste Veranlassung dazu gegeben. Anfangs ward auch hier die Bedienungs-Mannschaft gefahren; und zwar auf der Decke des Munitionswagens, der deshalb den Namen der Wurst erhielt, und dessen Kasten in Federn hieng. Weil dies jedoch manche Unbequemlichkeit hatte, und durch das Umwerfen eines solchen Wagens die ganze Bedienung zum Gefecht unbrauchbar werden kann, gab man in der Folge den Artilleristen Pferde, und bestimmte die Wurst blos zum Transport der Munition.

I. Zweck und Einrichtung der berittenen oder leichten Artillerie.

§. 6.

Die Bestimmung der leichten oder reitenden Artillerie ist: sich in der möglichsten Geschwindigkeit

auf irgend einen Punkt der Schlachtordnung zu begeben; oder schnell die schon eingenommene Stelle zu verändern, um dem Feinde einen unerwarteten Widerstand entgegen zu setzen oder durch Verstärkung des schon aufgestellten Geschützes eine plötzliche entscheidende Wirkung hervor zu bringen; endlich den Truppen bey schnellen Expeditionen ohne Mühe stets folgen zu können; sie zu unterstützen, wenn sie geschlagen werden sollten; sie bey einem etwanigen Rückzuge aufzunehmen, und überhaupt: jedes Unternehmen zu erleichtern und zu befördern. Hierdurch wird die möglichste nur zu erreichende Beweglichkeit in Verbindung mit den unerläſslichen Eigenschaften jeder Artillerie überhaupt: dem genauen Richten und folglich gutem Treffen des zu beschieſsenden Gegenstandes, bedingt. Keine dieser beyden Eigenschaften kann ohne die andere bestehen. Der Nutzen der leichten Artillerie verschwindet: wenn sie nicht immer zu rechter Zeit auf dem bestimmten Punkte anlangt; durch die Schwere des Geschützes oder die Einrichtung der Wege daran verhindert; so auch, wenn sie zwar schnell genug ankommt und sich aufstellt, doch nur ein wirkungsloses Feuer zu machen vermag und so der feindlichen Artillerie unterliegt, gleichviel, ob durch mangelhafte Beschaffenheit ihres Geschützes, oder durch Ungeschicklichkeit der Bedienung.

§. 7.

Es ist demnach 1) zu untersuchen: welche Arten und Kaliber des Geschützes sich am besten für die reitende Artillerie eignen? 2) Ist die leichteste und zweckmäſsigste Fortbringung der Bedienung und der Munition zu bestimmen; von jener aber 3) zu dem quantitativen Verhältniſs der letztern und zur Organisirung der Brigaden über zu gehen, um endlich 4) von dem eigentlichen Gebrauche dieser leichten Reserve-Artillerie zu handeln.

§. 8.

1) Das ganze Verdienst der berittenen Artillerie, auf die möglichste Leichtigkeit beschränkend, hat man anfangs blos drey- und vierpfündige Kanonen und leichte Feldhaubitzen dazu bestimmt. Zwar wird jener Zweck in doppelter Hinsicht erreicht: einmal bey dem Geschütz und dann vorzüglich bey der Munition, die um die Hälfte so viel wieget, als die des Sechs- und Achtpfünders. Allein, weit entfernt, daſs der kleinere Kaliber, bey übrigens gleicher Proportionirung des Rohres und der Laffete dem stärkern in der Wirkung gleich gestellt werden könnte; bleibt er vielmehr gegen diesen, sowohl bey dem Kugelschuſs auf gröſsere Entfernungen, als besonders bey dem Kartetschenschuſs sehr zurück. Um daher eine angemessene Wirkung zu erlangen, hat man gegenwärtig fast allgemein den Acht- und Sechspfünder, nebst der siebenpfündigen Haubitze, für die reitende Artillerie gewählet. Wirklich leisten auch diese beyden Geschütze alles, was sich nur vernünftiger Weise von einer leichten Reserveartillerie verlangen läſst, die den Truppen bey ihren schnellsten Bewegungen folgen soll, es bisweilen aber auch im Treffen mit dem feindlichen Positionsgeschütz aufnehmen muſs. Zwölfpfündige Kanonen für diesen letzteren Behuf zu bestimmen, ist der Hauptbedingung: möglichster Beweglichkeit, entgegen; was man auch thun mag, um diesem Geschütz durch eine zu weit getriebene Erleichterung den gröſsern Theil seiner Wirksamkeit zu rauben.

§. 9.

Nur dann würde der Vierpfünder die Stelle des Sechs- und Achtpfünders ersetzen können, wenn er beynahe vollgütig gegossen, eine Länge von 20 Kugeln in der Seele bekommt. Er hat dann den doppelten Vortheil: durch eine stärkere Ladung eine gröſsere Perkussionskraft zu gewähren, und bey gleicher Schuſsweite einen geringeren Eleva-

tionswinkel zu erfordern, als leichtere und kürzere Kanonen desselben Kalibers. Man kann ihm eine Kartetsche von sechs- bis achtlöthigen Kugeln geben, und folglich ganz die Wirkung des leichten Sechspfünders hervorbringen; ja, diesen in der Genauigkeit der Schüsse noch übertreffen, weil schon an sich durch die Vollgütigkeit und durch die gröſsere Länge des Rohres die Richtung leichter ist. In Hinsicht des Gewichtes der Munition und folglich auch der Kosten wird gegen den Sechspfünder am Protzkasten 1 Centner und am Munitionswagen 3 Centner gewonnen.

§. 10.

Als Wurfgeschütz der **berittenen** Batterieen hat man bey allen Deutschen, und selbst bey der Französischen Artillerie die siebenpfündigen (nach dem Durchmesser einer gleichgroſsen steinernen Kugel) oder $5\frac{1}{2}$zolligen Haubitzen eingeführet, die $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ Durchmesser der Grenade zur Länge haben. Nur die Russische Artillerie führet die sehr zweckmäſsigen zehnpfündigen ($\frac{1}{4}$ Pud) Einhörner, die 4,843 Englische Zoll im Fluge weit sind, und deren Grenaden 4,668 Zoll Durchmesser haben. Ihre Länge ist, mit dem Stoſs, 10 Kaliber; ohne denselben aber $9\frac{33}{48}$ Kaliber, wovon die etwas kegelförmige Kammer $1\frac{45}{48}$ Kaliber einnimmt. Diese ist hinten $\frac{1}{2}$ Kaliber weit und mit $\frac{5}{48}$ abgerundet. Das Zapfen-Centrum stehet $5\frac{1}{2}$ Kaliber von der Mündung in der Mitte zwischen der Axe und der unteren Linie der Seele. Das ganze Gewicht des Geschützes ist 770 Pfund, und die Ladung 2 Pfund, bey der sie unter 0 Grad, oder über Metall, eine Wurfweite von 698 Klaftern, unter 8 Grad von 657 Klaftern, unter 11 Grad von 766 Klaftern und unter $27\frac{1}{2}$ Grad von 1155 Klaftern hat.

§. 11.

Dieses Geschütz gewähret im Gegensatz der nur 6 Kaliber langen Haubitzen weitere und zugleich genauere

Würfe. Es ist daher den Haubitzen, so wie überhaupt, besonders für den Gebrauch der reitenden Artillerie vorzuziehen, wo es noch den wichtigen Vortheil der leichteren Munition gewähret, da sich die Schwere seiner Grenaden zu der der siebenpfündigen Haubitze, wie 11¼ : 15 verhält. Zwar hat man dem Einhorn die etwas schwierige Verfertigung der kegelförmigen Patronen vorgeworfen, die zu Erhaltung der Form beym Verpacken in blechne Kapseln geschoben werden; und dann die zu grofsen Wurfweiten, wo die Grenaden nie auf kleine Entfernungen liegen bleiben. Dem letzteren läfst sich jedoch leicht durch die zuerst bey den Oestreichern, und späterhin auch bey andern Artillerieen eingeführten schwächern Ladungen abhelfen, mit den und einem etwas höheren Elevationswinkel die Grenaden auf 800 Schritt liegen bleiben. Ja, bey hinreichend genauer Richtung kann man auf diese Weite den Feind durch horizontale oder Rollschüsse treffen, wo die weiter gehenden Grenaden alsdann hinter seiner Linie springen, und seine Munitionswagen und Reserven beschädigen. Was die Patronen anlangt, kann leicht die Kammer eine cylindrische Form bekommen, mit einem kegelförmigen Anlauf in den Flug, so dafs die Patronen, wie bey allem Geschütz, cylindrisch verfertiget werden können.

§. 12.

Einen solchen kegelförmigen Anlauf der Kammer haben die Sächsischen Haubitzen, und hatten die — bey ihren erwiesenen Vorzügen vielleicht wohl ohne zureichenden Grund abgeschafften — Grenadstücke dieser Artillerie, die gewifs in die Reihe der vorzüglichsten Wurfgeschütze zu setzen sind, da sie mit hinreichender Leichtigkeit des Geschützes, wie der Munition, eine grofse Genauigkeit der Würfe verbanden, die man bisher noch mit keiner Haubitze zu erreichen im Stande gewesen ist. Ihr Kaliber ist 5,442 Dresdner Zoll, und verhält sich daher zu

dem des zehnpfündigen Einhornes wie 5,04 : 4,84; die Länge war 9 Kaliber, das Gewicht des Rohres war 684 Dresdner Pfunde. Diese Leichtigkeit eignet das Geschütz ganz vorzüglich für die reitende Artillerie, wo es allen Forderungen genügen würde, die sich vernünftigerweise an ein Wurfgeschütz machen lassen.

§. 13.

2) die Fortbringung der Munition und der Artilleristen mufs leicht und bequem seyn, wenn sie der Absicht entsprechen soll. Zum schnellen Vorgehen und raschen Feuern bestimmt, mufs sie eine hinreichende Menge Munition bey sich führen, weil es der Natur der Sache nach gewöhnlich unmöglich wird: ihr während des Treffens eine Munitionshülfe zuführen zu können. Man würde jedoch andern Theils in keinen geringern Fehler fallen, wenn man durch Verstärkung der Ausrüstung das Gewicht des Geschützes zu sehr erhöhen oder durch eine Vergröfserung des Trains der Beweglichkeit des Ganzen Eintrag thun wollte. Bey der Cavallerie-Artillerie der Oestreicher sind 6 Kugel- und 8 Kartetschenschufs in den Laffetenkasten, der mit seinem gepolsterten Deckel der Bedienung beym Marsch zum Sitz dienet. 80 Kugelschufs werden auf 4 Packpferden von 2 berittenen Knechten geführet, und je 2 Kanonen haben noch einen zweyspännigen Karren mit 64 Kugelschufs und 32 Kartetschen. Diese Einrichtung findet sich bey keiner andern Armee, und die Fortschaffung der Munition auf Packsätteln scheinet manche Unbequemlichkeit zu haben. Wahrscheinlich verdankt sie ihre Entstehung der gebirgigen Beschaffenheit der östreichischen Länder; denn in Hinsicht des Transportes wird dadurch Nichts gewonnen. Setzte man nämlich von den 5, auf dem Schwanze der Laffete sitzenden Artilleristen 1 auf den Protzkasten, und 4 auf die Packpferde; könnte immer noch der Protzkasten — ohne die geringste Vermeh-

rung des Gewichtes — mit derselben Menge Munition beladen werden *).

§. 14.

3) Bey allen übrigen leichten Artillerieen reitet die Bedienungsmannschaft, und man erlangt dadurch den Vortheil einer weit gröfseren Beweglichkeit, obschon sich eine für den Ersten Augenblick des Gefechtes hinreichende Menge Munition im Protzkasten befindet. Dieser enthält bey der Preufsischen Artillerie 48 Kugelschufs, 8 sechslöthige und 4 zweylöthige Kartetschen, und für die siebenpfündige Haubitze 15 Grenaden und 5 Kartetschen, nebst 20 Ladungen von $1\frac{1}{4}$ Pfund; 5 von $\frac{3}{4}$ Pfund und 5 von $\frac{1}{8}$ Pfund. Aufserdem haben 3 Kanonen einen Kartuschwagen, und jede Haubitze einen Grenadwagen. Jener enthält 152 Kugelschufs und 40 Kartetschen; dieser aber 66 Grenaden, 15 Kartetschen, 1 Brand- und 2 Leuchtkugeln. Die berittene Mannschaft bestehet aus 1 Unter-Officier und 8 Mann für die Kanone und 11 Mann für die Haubitze. Bey einer berittenen Batterie befinden sich demnach

	Fuhrwesen.	Unt.-Officiers, Artilleristen u. Trainsoldaten.	Pferde zum Zug u. Reiten.
Kanonen	6	62	90
Haubitzen	2	30	36
Kartuschwagen	2	6	12
Grenadwagen	2	6	12
Vorrathswagen	2	6	12
Feldschmiede	1	2	4
als Reserve	—	20	28
Summe	15	132	194

§. 15.

Am stärksten sind die Compagnien der Russischen reitenden Artillerie an Geschütz; folglich auch an Bedienungs-

*) Da die Oestreichische Stückugel nur 5 Pfund wieget, beträgt das ganze Gewicht des Kugelschusses mit Pulver und Spiegel 8 Pfund. Rechnet man nun auf jeden Artilleristen 200 Pfund, so gehen 800 Pfund vom Gewicht der Kanone ab, und kommen dafür nur 646 Pfund hinzu. Anmerk.

mannschaft und Pferden. Sie haben jede 6 sechspfündige Kanonen und 6 zehnpfündige Einhörner, die einen wie die andern vierspännig; zu diesen aber

	Fuhrwesen.	Mannschaften. Unterofficiere u. Trompeter.	Bombardiere.	Kanoniere.	Handwerker und Fuhrleute etc.	Pferde.
Sechspf. Kanonen	6	13	—	84	—	24
Zehenpf. Einhörner	6	13	72	12	—	24
Vorrathslaffeten	2	—	—	2	—	4
Munitionskarren	24	—	—	24	—	72
Wagen mit Achse, Rädern etc. und mit Schanzzeug	5	—	—	—	23	12
Feldschmiede	1	—	—	—	4	4
Krankenwagen	1	—	—	—	2	4
Brod-, Fourage u. Zeltwagen	14	—	—	—	14	28
Pferde f. Train-Unter-Officiere, Chirurgen, Reitschmiede etc.	—	—	—	—	—	16
Pferde f. d. Artilleristen	—	—	—	—	—	170
Reserve	—	—	—	48	—	9
Summe	59	26	72	170	43	367

Die berittenen leichten Batterieen der Garde bestehen jedoch nur aus 8 Geschützen, die mit 6 Pferden, und ihre Munitionskarren mit 3 Pferden, bespannt sind. Sie haben demnach 186 Mann zur Bedienung, wovon 40 unberitten sind; 134 Zug- und 119 Reitpferde.

Die schweren Batterieen der reitenden Garde-Artillerie bestehen aus zwölfpfündigen Kanonen und zwanzig-

pfündigen Einhörnern; die einen wie die andern mit 8 Pferden, die Munitionskarren aber mit 3 Pferden bespannt. Zur Bedienung hat jedes Geschütz 2 Unter-Officiers und 17 Mann; die ganze Compagnie bestehet demnach aus 254 Unter-Officiers und Gemeinen, mit Einschluſs der die Geschütze führenden Artilleristen, wovon 50 unberitten sind. Sie hat 161 Reit- und 173 Zugpferde.

§. 16.

Bey beyden hier aufgeführten Artillerieen, der Preussischen und Russischen sind die Führer der Geschütze ebenfalls Artilleristen, wodurch allerdings die Verpflegung und das Rechnungswesen erleichtert wird. Sie jedoch bey starkem Abgange zum Ersatz der Bedienungsmannschaften anwenden zu wollen, würde seine eigenen Unbequemlichkeiten haben, weil das Fahren der Geschütze und die Bewegungen mit demselben, wie mit den Munitionswagen ebenfalls gut geübte Leute erfordert. Es wird sich zudem wohl nur selten ereignen: daſs in einem, wenn auch mehrtägigem Treffen, von mehreren Geschützen die ganze Bedienung getödtet oder verwundet wird.

§. 17.

Die Geschütze der Französischen und anderer nach ihnen gemodelten Artillerieen werden von besonders dazu bestimmten Trainsoldaten geführet, die bey jeder Batterie unter dem Befehle eines eigenen Trainofficiers stehen. Auch gegen diese Einrichtung läſst sich Nichts einwenden. Werden die Trainbataillone im Frieden beybehalten und im Fahren gehörig geübt, erfüllen sie ebenfalls ihren Zweck, wie die Erfahrung der vergangenen Kriege hinreichend gelehret hat. Ein Nachtheil jedoch, der bey der Französischen Artillerie öfterer beobachtet ward, bey der auf ähnliche Weise organisirten Deutschen hingegen selten oder gar nicht Statt fand, war: daſs die Artillerie-Officiere sich auf dem Marsche nicht um ihre Geschütze bekümmerten; sondern mit ihrer berittenen Mannschaft —

sobald sie kein Gefecht vermutheten — den nächsten oder bessern Weg wählten, und halbe, ja wohl ganze Tage vor der Batterie im Quartier ankamen. Bey der Einrichtung der Preufsischen und Russischen berittenen Artillerie kann dieses niemals vorfallen.

§. 18.

Eine Division oder Batterie der Französischen reitenden Artillerie bestehet aus 6 Geschützen: Vier Acht-, Sechs- oder Vierpfünder und 2 Haubitzen. Sie wird von Einer berittenen Compagnie bedient. Ihre Stärke ist

	Fuhrwesen	Unter-Officiers u. Trompeter.	Artilleristen.	Trainsoldaten.	Pferde
Geschütze	6	10	88	18	36
Vorrathslaffeten	1	—	—	2	4
Munitionswagen	14	—	—	34	68
Wagen zum Vorrath	2	—	—	4	8
Feldschmiede	1	—	—	3	6
Reitpferde	--	—	—	—	98
Summe	24	10	88	61	220

Die Munitionswagen der reitenden Artillerie sind sogenannte Wurstwagen, deren Kasten in Federn hängt, weil er anfangs zum Sitz der Artilleristen bestimmt war. Ein Gebrauch, den man jedoch aus guten Gründen wieder verlassen hat (§. 5.). Die künstliche und deshalb zerbrechlichere Bauart dieses Wagens stehet überhaupt seiner Anwendung im Kriege entgegen, und es sollen deshalb bey der Französischen Artillerie blos die vorhandenen verbraucht werden.

II. Gebrauch der berittenen Artillerie im Kriege.

§. 19.

4) Schon oben (§. 6.) ist der eigentliche Zweck der leichten, berittenen Artillerie angegeben worden; wodurch ein zweyfacher Gebrauch derselben bedingt wird: einmal

wie jede Artillerie überhaupt, wovon im folgenden Fünften Abschnitte gehandelt werden soll; und dann zweytens in besonderer Beziehung auf die Schnelligkeit ihrer Bewegungen, und auf die daraus entspringende Möglichkeit, augenblicklich aus einer Stellung in eine andere über zu gehen, oder den Truppen, selbst Cavallerie-Detaschements, ohne Schwierigkeit zu folgen, und ihre Unternehmungen zu begünstigen. Das eine wie das andere giebt Gelegenheit: das Geschütz aufzustellen, wo es bis dahin unmöglich war, den Feind anders, als durch Truppen anzugreifen, und wo deshalb der Angriff wohl öfterer mifslang, weil er nicht durch eine kräftige Geschützwirkung vorbereitet und unterstützt ward.

§. 20.

Soll die reitende Artillerie im Treffen ein günstiges Resultat herbeyführen, und zur Entscheidung beytragen, darf sie nicht, gleich dem übrigen Geschütz, in der Schlachtordnung eingetheilt werden. Sie bekommt ihre Stellung auf solchen Punkten, von wo sie ungehindert nach jeder Seite abmarschiren kann, um irgend einen bedrängten Theil zu unterstützen, oder um schnell eine starke Batterie zu einer entscheidenden Wirkung zu formiren. Nach Verhältnifs ihrer Anzahl wird sie demnach hinter die Mitte, oder auch wohl hinter beyde Flügel des Treffens gesetzt; einen kleinen Theil vielleicht ausgenommen, der bestimmt ist: die vorgehende Cavallerie und leichte Infanterie zu unterstützen, und die Manöuver der Linie zu verbergen. Von der Ausdehnung der letztern hängt die Zeitbestimmung ab, worinnen die als Reserve aufgestellte leichte Artillerie sich mit dem schon aufgefahrnen Positionsgeschütz zu einer Masse oder grofsen Batterie vereinigen und so die feindliche Stellung öffnen kann *).

*) Im Treffen bey Dresden hatte Napoleon auf seinem rechten Flügel sechs Batterieen en Colonne gestellt, die sich nach und nach, jenseits des Plauenschen Grundes, en Echelon her-

§. 21.

Sollte der Feind diese Absicht durch eine gute Gegenstellung und durch ein dem diesseitigen überlegenes Feuer vereiteln, läſst die berittene Artillerie zuerst das Positionsgeschütz aus dem Feuer zurückziehen, seinen Abmarsch deckend; und folget ihm dann mit möglichster Schnelligkeit, um sich unerwartet auf einem ihr günstigeren Punkte aufzustellen, und hier die Ausführung des vorgesetzten Manöuvers zu begünstigen.

Daſs alle diese Bewegungen der leichten Artillerie — da sie mit der möglichsten Geschwindigkeit auf weitere Entfernungen geschehen müssen — nicht anders als aufgeprotzt ausführbar sind, fällt von selbst in die Augen. Die Bewegung am Schlepptau (Prolonge) ist blos bey dem Avanciren und Retiriren auf einige hundert Schritt zulässig. Bey gröſseren Weiten wird der geringe Zeitverlust des Auf- und Abprotzens durch die gröſsere Schnelligkeit der Bewegung hinreichend ersetzt.

§. 22.

Nach einem glücklichen Erfolg, wo der Feind sein Heil in einem übereilten Rückzuge suchen muſs, eignet sich die berittene Artillerie, in Verbindung mit der leichten Cavallerie, besonders zu Verfolgung des flüchtigen Feindes, um ihm keine Zeit zu lassen, sich zu besinnen, oder durch Besetzung eines vortheilhaften Postens dem Nachsetzen ein Ende zu machen. Die reitende Artillerie gehet in diesem Falle mit dem Hauptrupp, um sogleich gebraucht zu werden, wenn der Feind irgendwo Stand hält; wenn er seinen Verfolgern Hindernisse in den Weg zu legen sucht, und sich vielleicht in den Dörfern barrikadiret, durch welche Sieger und Besiegte zu gehen genöthiget sind. Es wäre jedoch eine unrichtige Anwendung

auszogen, und durch ihr schräges Feuer gegen die linke Flanke der Allürten diese zwangen, sich rückwärts zu biegen, und dadurch Terrain zu verlieren. Anmerk.

des verfolgenden Geschützes: dergleichen Orte durch Haubitzgrenaden in Brand zu stecken, um den Feind daraus zu vertreiben. Man würde sich dadurch oft selbst den Weg weit wirksamer versperren, als es der fliehende Feind in der Eile thun kann. Man begnüge sich daher: durch einige Kartetschenschüsse dem Feinde das Standhalten zu verleiden, und den Weg durch abgesessene Leute in möglichster Geschwindigkeit aufräumen zu lassen *). Das Anzünden eines vom Feinde auf dem Rückzuge besetzten Dorfes kann nur in dem Falle Statt finden: wenn es seiner Arriergarde als Stützpunkt dienet, und man bey dem weiteren Verfolgen um dasselbe herum gehen kann.

§. 23.

Eine andere Hauptbestimmung der reitenden Artillerie ist: die aus Cavallerie und leichter Infanterie bestehenden Avant- und Arriergarden zu begleiten, wozu sie sich durch ihre Beweglichkeit vorzüglich eignet. Nur sie vermag schnell einen Posten zu besetzen, wo ein Zuvorkommen des Feindes der Armee grofsen Nachtheil bringen, sie im Fortziehen hindern könnte. Durch die Geschwindigkeit, mit der sie selbst bedeutende Entfernungen zurückleget, ohne die Bedienung des Geschützes zu ermüden und sie zum lebhaften Gefecht unfähig zu machen, wird es ihr möglich: die vom Feinde besetzten Durchgänge, Brücken u. dgl. anzugreifen, ehe jener vielleicht im Stande ist, kräftige Gegenanstalten zur Vertheidigung zu treffen. So auch bey der Arriergarde, wo sie (die feindlichen Partheyen durch ein gut gerichtetes Feuer zurückweiset, und in Ge-

*) Eine Abtheilung berittener Pionniere würde für diesen Zweck besonders vortheilhaft seyn, und — mit den erforderlichen Werkzeugen gehörig ausgerüstet — vorgefundene Hindernisse am leichtesten und schnellsten aus dem Wege räumen. Man hat gegenwärtig bey der Russischen Armee wirklich einen Versuch mit dieser Einrichtung gemacht, die — nicht zu weit getrieben — sehr nützlich werden kann.

meinschaft mit den leichten Truppen die Bewegungen der Armee mit einem undurchdringlichen Schleyer umhüllet.

§. 24.

Schnelle Expeditionen kleinerer Truppen-Abtheilungen, sey es nun blos von Cavallerie, oder von Cavallerie und Infanterie zusammen, gehören endlich gleichfalls zu dem Wirkungskreise der reitenden Artillerie. Ueberfälle feindlicher Quartiere; rasche, unerwartete Angriffe von Zufuhren; die Berennung feindlicher Festungen, sind alles Unternehmen, bey den sie wesentlichen, nicht zu entbehrenden Beystand gewähret. Zu diesem Zweck werden nicht immer ganze oder halbe Batterieen verwendet; einzelne Sektionen von zwey Kanonen, oder von Einer Kanone und Einer Haubitze sind öfters dazu hinreichend, sobald sie nur von einem unterrichteten und schnell entschlossenen Officier befehliget werden. Er wird dann diese Geschütze immer zweckmäſsig aufstellen und gebrauchen; sey es nun, um den Angriff der Truppen zu unterstützen oder nach ausgeführtem Unternehmen ihren Rückzug zu begünstigen.

§. 25.

Bey dergleichen Unternehmungen ist es nützlich, selbst nothwendig: die Haubitzen der reitenden Artillerie mehr als gewöhnlich mit Brandkugeln zu versehen. Diese dienen nicht allein, vom Feinde besetzte einzelne Gebäude, Magazine u. dgl. anzuzünden, sondern haben sich auch in den letzten Feldzügen gegen die feindliche Cavallerie vorzüglich wirksam bewiesen, und sie öfters in Unordnung gebracht. Eine Haubitzgrenade, in einen dichten Haufen Reuterey geschleudert, bringt schon Verwirrung in denselben; doch weit gröſser ist die Wirkung einer Brandkugel, vor der die Pferde ohnfehlbar scheu werden, und auseinderfahren oder umdrehen.

§. 26.

Wenn sich überhaupt von der Anwendung der Brandraketen im freyen Felde einiger Gewinn versprechen läfst, würde er wohl hier zu erwarten seyn, wo es oft darauf ankommt: sich vor einer überlegenen feindlichen Cavallerie zu retten, indem man Unordnung bey ihr erreget und sie dadurch vom Angriffe, wie vom Nachsetzen abhält. In der That scheint dies der einzige vernünftige und zweckmäfsige Gebrauch jenes mordbrennerischen Geschosses zu seyn, das seine Verpflanzung nach Europa den Engländern verdankt.

III. Einige Bemerkungen über die reitende Artillerie, ihre Stärke und Bewegungen.

§. 27.

Der ausgebreitete Nutzen der reitenden Artillerie, und ihr vielseitiger Gebrauch, müssen nothwendig den Wunsch erzeugen: dafs man ihrer recht viel bey der Armee haben möge! Es bedarf keines Beweises: dafs eine oder zwey Batterieen bey einem Armeecorps zwar manchen Vortheil gewähren; dafs sie aber bey weitem nicht hinreichend sind, alle oben angegebenen Bestimmungen der reitenden Artillerie zu erfüllen. Für diesen Behuf sind mehrere nöthig: theils zur Reserve, theils zur Mitgabe für entsendete Corps und Reuterhaufen. Es ist jedoch nicht minder wahr: dafs in Hinsicht der Kosten auch hier leicht zu viel geschehen könne, weil es unnütz seyn würde, überall da, wo Fufs-Artillerie vollkommen ausreichet, reitende anzuwenden, die in Hinsicht der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten während eines Feldzuges beynahe doppelt so hoch zu stehen kommt. Man rechnet demnach auf 1000 Mann Cavallerie ohngefähr vier Geschütze der berittenen Artillerie, und hatte ein Armeecorps der Preufsischen Armee in dem

letzten Kriege drey reitende und neun Fuſsbatterieen bey sich; oder 24 berittene Geschütze auf 6000 Pferde.

§. 28.

Bey den Französischen Heeren fand ein stärkeres Verhältniſs Statt; sie hatten weit mehr berittene Artillerie, als die Deutschen Armeen. Ihre Gegner haben davon Gelegenheit genommen: sie als eine nutzlose Erfindung zu verwerfen, die sehr füglich durch die gewöhnliche Fuſs-Artillerie ersetzt werden könne, sobald man nur die leichten Kaliber ausschlieſsend dazu nehmen wolle. Allein, oben ist die eigentliche Bestimmung der leichten oder reitenden Artillerie aus einander gesetzt und dabey gezeiget worden: daſs dieser Zweck nur durch eine berittene Bedienung erreichet werden könne, so daſs man jede andere Einrichtung als eine nothdürftige Aushülfe ansehen muſs, die keinesweges alle Bedingungen einer guten und zweckmäſsigen leichten oder Reserve-Artillerie zu erfüllen im Stande ist.

§. 29.

Der Vorwurf: daſs die Pferde der Bedienung im Gefechte lästig sind, durch das Absitzen und Zusammenkoppeln Aufenthalt verursachen, und für den Feind ein Ziel abgeben, ist nur von wenig Bedeutung. Wird die Bedienung gefahren, gleichviel, ob auf der Laffete oder auf dem Munitionswurstwagen, so sind für diesen Behuf mehrere Zugpferde nothwendig, und es bedarf wohl kaum einer Erwähnung: daſs diese weit beschwerlicher sind, als eine gleiche und selbst gröſsere Anzahl Reitpferde. Dazu noch: daſs wegen der vermehrten Last auch die Wagen selbst stärker seyn müssen, und daſs ein Zufall hier dem Geschütze die ganze Bedienung rauben kann.

Was den zweyten Einwurf in Rücksicht des Ab- und Aufsitzens anlangt, muſs ja die auf der Laffete oder dem Munitionswagen sitzende Bedienung ebenfalls vorher herunter steigen, ehe sie ihr Geschütz abprotzen und sich zum

Feuern bereit machen kann. Daſs aber der Artillerist nicht so schnell von dem Wurstwagen herabspringen, als bey gehöriger Uebung von dem Pferde steigen kann, ist leicht zu erweisen.

Der dritte Einwurf endlich ist nicht ganz grundlos, obgleich auch hier die Gefahr bey weitem nicht so groſs ist, als es auf den ersten Blick scheinen dürfte. Sie findet hauptsächlich nur im Momente des Aufmarsches in feindlichem Feuer Statt, und verschwindet zum Theil, sobald abgeprotzt ist und man zu feuern anfängt. Dazu, daſs in solchen Fällen, wo man ein stehendes Gefecht zu erwarten hat, die Pferde seitwärts oder rückwärts, weiter als gewöhnlich, entfernt werden können, damit ihnen durch die Beschaffenheit des Bodens Deckung gegen die feindlichen Stückkugeln wird. In Gefechten mit feindlicher Cavallerie, bey der Verfolgung des Feindes u. dgl., wo öftere und schnelle Veränderung der Stellung vorkommt, und wo man deshalb die Pferde nahe bey dem Geschütz behalten muſs, wird die feindliche Artillerie jenes nicht leicht zum Ziele wählen, sondern ihr Feuer vielmehr gegen die Truppen richten. Die hinter dem Geschütz in zwey oder besser in einem Gliede stehenden Pferde können überdies nur zufällig durch verlorne Kugeln getroffen werden. Der unbedeutende Verlust eines oder zweyer Pferde bringt keinen wesentlichen Nachtheil, weil die unberitten gewordenen Artilleristen leicht auf den Zugpferden des Geschützes mit fortgebracht werden können; so wie im Gegentheil die Reitpferde im Nothfalle anstatt der getödteten Zugpferde vorgelegt werden und deshalb mit leichtem Zuggeschirr versehen sind.

§ 30.

Ein sehr wesentlicher Vortheil der reitenden Artillerie ist die dadurch so sehr erhöhete Beweglichkeit, wenn die Leute beritten sind, und alle Bewegungen der Geschütze ausgeführt werden können, ohne durch die

Schwere der Fuhrwesen (die durch die darauf sitzenden Leute vermehret wird) oder durch die dazu bestimmten Wurstwagen gehindert zu werden. Die Bewegungen an sich selbst sind von den Evolutionen der gewöhnlichen Fuſs-artillerie nur dadurch unterschieden, daſs sie mit der gröſsten Schnelligkeit ausgeführet werden, insofern sie sich nur mit der unerläſslichen Präcision vereinigen läſst.

§. 31.

Die Batterie-Bewegungen sind bey den verschiedenen Artillerieen bestimmt und durch das Reglement vorgeschrieben. Sie bestehen in dem Reise-Marsch; der Formirung in Colonne, um die Stellung zu verändern; den Auf- und Abmärschen; dem Frontmarsch, sowohl gerad als schräg; und den Schwenkungen.

§. 32.

Zu dem Reise-Marsch fahren die Geschütze einzeln, und die Munitionswagen unmittelbar hinter jedem, wenn sich — wie bey der Französischen Artillerie — nicht hinreichende Munition auf der Protze findet. Die Bedienung reitet hinter dem Geschütz; der Unter-Officier vor demselben, oder neben den Vorderpferden. Zwar ist auf diese Weise die Colonne sehr lang, und beträgt bey 8 Geschützen, ohne Munitions- und Vorrathswagen, 220 Schritt, mit denselben aber beynahe das Doppelte. Es findet sich aber nur selten Gelegenheit, die Geschütze mit Sectionen, oder zu zweyen fahren zu lassen, sobald man nicht breite Chausseen findet oder über das Feld marschiret. Bey engen nicht in gleicher Breite fortgehenden Wegen, oder in durchschnittenem Boden, wo vielleicht durch Brücken u. dgl. ein öfteres Abbrechen nöthig wird, würde dieses nur mehr Aufenthalt verursachen und die Pferde ermüden.

§. 33.

Marschiret man jedoch in der Nähe des Feindes und zum Gefecht; werden die Geschütze zu zweyen herausge-

zogen, um weniger Tiefe einzunehmen und schneller auffahren zu können. Letzteres geschiehet alsdann schräge links oder rechts, je nachdem die Beschaffenheit des Terrains es erfordert. Die Inversion, daſs nämlich die Reihenfolge der Sectionen verwechselt wird, und die des rechten Flügels auf den linken zu stehen kommen, oder umgekehrt, hat hier weder Nachtheil noch Unbequemlichkeit. Es ist durchaus gleichgültig: wo ein Geschütz in der Batterie seine Stellung hat; sein Gebrauch und seine Wirkung bleibt sich immer gleich.

Sich mit halben oder ganzen Batterieen in Colonne zu setzen, ist jedoch wegen der schwierigern Bewegung der Wagen beym Aufmarsch mehr hinderlich als förderlich. Es findet nur in einzelnen Fällen Statt, wenn man zu irgend einem Behuf eine gröſsere Geschützmenge auf Einen Punkt versammlen will *).

§. 34.

Das eigentliche Deployren aus der Colonne, vermittelst der Wendung, kann nicht wohl geschehen, weil die aufgeprotzte Kanone, mit sechs Pferden bespannt, sich nur in einem Bogen wenden kann, dessen Sehne beynahe zweymal so lang ist, als das bespannte Geschütz. Stehet das letztere auf frisch gepflügtem Acker, auf Heydeland oder in tiefem Sande, wird die Wendung dadurch noch schwieriger. Das Herausziehen durch den schrägen Marsch bleibt immer die zweckmäſsigste Bewegung, um eine Batterie in Schlachtordnung zu formiren. Es bedarf dazu keiner weiteren Vorbereitung, als daſs die Geschütze und Wagen 10 bis 12 Schritt Distanz nehmen, um Raum

*) Obgleich dergleichen Colonnenformirungen auf dem Exercierplatz sehr gut in die Augen fallen, müssen sie doch dem feindlichen Feuer wo möglich ganz entzogen seyn, weil eine Kugel, eine einzige springende Grenade nothwendig die gröſste Unordnung verursachen muſs, die sich hier nicht so leicht, wie in einer Truppencolonne, abhelfen läſst.

Anmerk.

für den schrägen Marsch zu bekommen; und daſs die Vorreiter ihre Intervallen bey zu behalten suchen, während sie sich rechts oder links aus der Colonne herausziehen.

§. 35.

Wendungen, im strengen Sinne des Wortes, sind nur mit einem einzelnen abgeprotzten Geschütz ausführbar. Sobald mehrere neben einander stehen, ist es als eine Frontveränderung anzusehen, wo sich nur das Flügelgeschütz in die neue Stellung wendet, und wo ihm die übrigen durch eine Schwenkung oder durch den schrägen Marsch folgen. Man siehet leicht: daſs der letztere weit einfacher ist, als wenn jedes Geschütz gerade ausgehen und alsdann sich in das neue Allignement wenden wollte.

§. 36.

Frontmärsche finden überhaupt bey der Artillerie Statt, wenn man die eingenommene Stellung verlassen will, um vorwärts oder rückwärts derselben eine andere zu nehmen (zu avanciren oder zu retiriren). Im erstern Falle wird das Geschütz rechts — kehrt gewendet, während die Protzen durch die Intervallen vorgehen und dicht vor den Schwanz der Laffete fahren, um das Aufprotzen zu erleichtern. Auf Halt! wird denn abgeprotzt und die Mündung der Geschütze wieder gegen den Feind gedrehet. Auf kleine Entfernungen von etwa 200 bis 600 Schritt kann man sich auch nur des Schlepptaues, zum avançiren wie zum retiriren, bedienen. Es ist übrigens völlig gleichgültig: ob dabey geradeaus oder schräge marschiret wird, sobald nur das Directions-Geschütz richtig fähret, und die andern sich bestreben, Richtung und Intervallen zu halten.

§. 37.

Jede Bewegung aus der Flanke bey einem sechsspännigen Fuhrwesen ist nichts andres als eine Schwenkung; weil sie um einen seitwärts liegenden Punkt in einem Kreisbogen geschiehet. Mehrere Batterieen, die hinter einander in einer Colonne stehen, können daher auch mit Sek-

tionen abschwenken (d. h. zu zweyen), nachdem sie die nöthige Distanz genommen haben, um sich alsdann seitwärts heraus zu ziehen, und neben einander aufzumarschiren.

Ein zweyter Gebrauch der Schwenkungen ist: die Front der Batterie zu verändern. Die Stellung des Feindes bestimmt dann den Drehpunkt; die Beschaffenheit des Bodens und die eigene Stellung müssen zeigen: ob die Schwenkung vor- oder rückwärts, um einen Flügel oder um irgend ein in der Mitte stehendes Geschütz geschehen soll?

§. 38.

Die Eintheilung der Batterieen oder Geschützdivisionen in Sectionen oder zu zweyen ist den Evolutionen günstig, und erleichtert sie. Gleichgültig aber ist es: ob die der Batterie zugetheilten Haubitzen auf einem oder auf beyden Flügeln, oder in der Mitte stehen. Für gröſsere Entfernungen bestimmt, und mit einer geringern Menge Munition ausgerüstet, darf die Haubitze nie so lebhaft feuern, als die Kanone; sie macht demnach gleichsam eine besondere Abtheilung aus, die unabhängig für sich agiret. Dies findet eben so gut Statt, wenn sie zusammen in der Mitte der Batterie stehet oder auf den Flügeln vertheilet ist. Ein wirklicher Nachtheil ist weder bey der einen noch bey der andern Anordnung aufzufinden. Nur für unbequem wird es gehalten, beyde Haubitzen auf Einen Flügel zusammen zu stellen; weil dann bey Entsendung der halben Batterie die eine Hälfte keine Haubitzen bey sich haben würde; oder die dazu bestimmte Haubitze einen Weg von 80 Schritt zurücklegen müſste, um sich an die abmarschirende halbe Batterie anzuschlieſsen. Bey näherer Beleuchtung dürfte jedoch auch diese Unbequemlichkeit mehr eingebildet als in der Wirklichkeit gegründet seyn; da die Haubitze jenen kleinen Raum in einem ganz unbedeutenden Zeitabschnitte zu durchlaufen vermag.

§. 39.

Alle Bewegungen der reitenden Artillerie werden im Trabe, auch wohl bey nicht zu großen Entfernungen im Galopp ausgeführet. Die Einrichtung der Englischen leichten Kanonen: wo der Schwanz der Laffete nicht, wie gewöhnlich, mit dem Loche des Schwanzriegels auf dem Protznagel ruhet, sondern vermittelst einer Augenschiene in einem hinten am Protzwagen befindlichen Haken eingehangen wird, dienet sehr zu Erleichterung des Aufprotzens. Sie verdiente wohl, allgemein bey der reitenden Artillerie eingeführet zu werden. Weniger vortheilhaft erscheinet jedoch die Form des Schwanzes der Laffete, als gekrümmter Balken; anstatt dessen die gewöhnlichen Laffetenwände manche Bequemlichkeit darbieten, und unbezweifelt grössere Haltbarkeit versprechen, als jener, wenn sie auch, zu Erleichterung der Laffete aus Kienenholz verfertiget werden.

§. 40.

Da sich die eigentliche Gefechtslehre der reitenden Artillerie in Nichts von der des leichten Feldgeschützes unterscheidet; findet sie auch angemessener im folgenden Abschnitte ihren Platz, wo von dem Gebrauche der Artillerie überhaupt gehandelt wird. Es ist denn blos nöthig: die Modificationen anzuführen, unter denen die für jene aufgestellten Grundsätze und gegebenen Regeln Statt finden. Ausschließend beschäftigen sich mit der Einrichtung und mit dem Gebrauche der reitenden Artillerie: Betrachtungen über die reitende Artillerie. Von einem Artillerie-Officier. Leipzig 1803. 8. Die Gefechtslehre der Kavallerie und reitenden Artillerie, vom Major Decker. Berlin 1819. 8. Ueber reitende Artillerie, was sie ist und was sie seyn sollte? 1819. 8. Auch wird ihrer in den neuern Lehrbüchern der Geschützkunst mit mehr oder weniger Ausführlichkeit gedacht.

Vierter Abschnitt.

Von dem Feld-Artillerie-Train.

§. 1.

Unter allen Beschäftigungen des Kriegers ist offenbar der Felddienst am wichtigsten, verwickeltsten und schwierigsten, weil von ihm das Schicksal der Völker abhängt. Es muſs daher auch hier mein vorzüglichstes Augenmerk seyn, den Gebrauch und die Bedienung der Artillerie im Felde zu zeigen. Hierzu ist es denn zuvörderst nothwendig, die Zusammenstellung, Einrichtung und den Transport der für eine Armee bestimmten Geschütze, der Munition und des übrigen Zubehörs festzusetzen, das zusammen unter dem gemeinschaftlichen Namen des Feld-Artillerie-Trains begriffen wird.

§. 2.

Stimmten die Kriegsschriftsteller in Absicht der Zahl und des Kalibers der für ein gewisses Corps erforderlichen Geschütze überein; würde man sehr leicht die für jedes gröſsere oder kleinere Corps verhältniſsmäſsige Zahl angeben können. Allein, gerade hier findet sich der meiste Widerspruch; theils, weil die Stärke und Beschaffenheit eines Artillerie-Trains von sehr vielen Nebenumständen abhängt; theils, weil man sich noch nicht über die Formirung und Bewaffnung der Infanterie vereinigen kann; und endlich, weil bey den Artillerieen so viel neue Einrichtungen gemacht worden sind, die nicht durchgängig Beyfall finden,

§. 3.

Es lassen sich demnach keine genauen und unveränderlichen Regeln in Absicht der Feldartillerie geben, selbst in einer und ebenderselben Armee darf man hier nichts für immer festsetzen; sondern die Ausrüstung des Trains muſs solchen Officieren übertragen werden, die mit der theoretischen und practischen Geschützkunst vertraut, und von allen andern Nebenumständen genau unterrichtet, vorzüglich den so seltenen Combinations- und Ordnungsgeist besitzen, der unentbehrlich ist, wenn man nicht auf eben so glänzende als unausführbare Projecte verfallen will. Wer einen Gegenstand nur aus Einem Gesichtspunkte betrachtet, läuft allezeit Gefahr, Trugschlüsse zu machen. So gehört die Ausrüstung und Einrichtung der Artillerie, als eine der verwickeltsten und ernsthaftesten Staatsangelegenheiten, ihrer Beschaffenheit nach für die Generale und Befehlshaber, die sich am meisten durch ihre Fähigkeit, durch Kenntnisse und durch Erfahrung auszeichnen. Mit jedem neuen Kriege treten andere Umstände, neue, ganz veränderte Ansichten und daraus entspringende Forderungen ein. Ich kann daher hier nur die vornehmsten Regeln und Punkte angeben, die man dabey stets vor Augen haben muſs. Die zweckmäſsige Anwendung derselben aber läſst sich blos durch ein besonderes Studium und lange Erfahrung erwerben.

§. 4.

Da jedoch alle diese Regeln, einzeln hingeworfen, von keinem Nutzen seyn würden, wollen wir die zu einer Armee von vierzigtausend Mann gehörige Feldartillerie zum Beyspiel annehmen, ohne es doch darum bey andern Ausrüstungen als eine unveränderliche Richtschnur festzusetzen. Es soll vielmehr nur eine Anleitung seyn zur Vergleichung, um vermittelst im Kriege angestellter Beobachtungen etwas Vollkommnes zu liefern, indem man den Umständen und den oben erwähnten Untersuchungen gemäſs abändert.

§. 5.

Ueberhaupt muſs jeder Officier, der in irgend einem Theile der Geschützkunst etwas leisten will, bey allen Gelegenheiten vergleichen, beobachten und über die Richtigkeit, Ausdehnung und Gründlichkeit der Sätze nachdenken, die er bey seinen Studien zum Grunde legte. Denn nie darf er sich bey dem Gedanken beruhigen: daſs die Regeln, welche er schon weiſs und schriftlich besitzt, hinreichen, alle Aufträge zu erfüllen, die ihm gegeben werden können. Der *einzige* Grundsatz, den man als klar und unumstöſslich annehmen muſs, ist: *daſs man keiner Vorschrift, keinem Buche, so gründlich, so deutlich und lichtvoll es immer seyn mag, blindlings folgen darf, weil es durchaus nothwendig ist, jede Regel mit den Umständen zu vergleichen, und nach Beschaffenheit derselben sie zu befolgen oder von ihr abzugehn.* Hierauf gründet sich denn auch das gewöhnliche Sprichwort: *daſs Erfahrung für sich allein nicht zureichet.*

§. 6.

Wer aber Theorie und Erfahrung vereiniget, nur der allein wird die Klippen: *zu viel* und *zu wenig*, vermeiden können, worein man so gewöhnlich bey den Kriegsrüstungen verfällt, und die doch beyde dem Staate sowohl als dem wahren Endzweck, gleich entgegen sind.

§. 7.

Obschon der Ueberfluſs anerkannt nachtheilig oder doch wenigstens unnütz ist, ward man doch durch Mangel an Einsicht auf den verschwenderischen Grundsatz verleitet: weil Mangel schädlicher ist, als Ueberfluſs, müsse man überall lieber zu viel als zu wenig thun. So macht der Baumeister, unbekannt mit der wahren Kraft der Erde und der Gewölber, seine Mauern und Pfeiler doppelt so stark, als nöthig wäre; und in allen übrigen Dingen fordert man

ausschweifend, aus Furcht, daſs es fehlen werde. Dieser sogenannte Grundsatz aber darf auf keine Weise bey den Kriegsrüstungen, am wenigsten bey einem Feldartillerie-Train Statt finden. Der Aufwand, welchen er erfordert, ist nicht nur fähig, in kurzer Zeit alle Hülfsquellen des Staats zu erschöpfen; sondern aller Ueberfluſs ist auch hier der wahren Bestimmung gerade entgegen. Ein Heer, das einen ungeheuern Train mit sich schleppt, wird dadurch schwer und unbeweglich; es findet nirgends hinreichende Subsistenz; sondern der Feldherr siehet sich immer durch sie in seinen Entwürfen beschränkt. Es fehlt überdieses an Leuten, eine so groſse Menge Geschütz gut und schnell zu bedienen; es fehlt an Terrain, es vortheilhaft zu stellen. Mit Einem Worte: der Ueberfluſs bey den Ausrüstungen ist in jeder Rücksicht dem Staate nachtheilig und dem wahren Endzweck zuwider.

§. 8.

Stellt man jedoch den eben getadelten Ueberfluſs einer miſsverstandenen und strafbaren Kargheit gegenüber, die sich der nothwendigen, ja zum glücklichen Erfolg kriegerischer Unternehmungen unentbehrlichen Mittel beraubt, so scheint es minder tadelnswerth zu seyn. Dem Nachtheile dieser Ersparniſs ist nicht abzuhelfen, sie kann den Untergang eines ganzen Volkes verursachen. Eine verlorne Schlacht, eine aufgehobene Belagerung, eine ohne Gegenwehr übergebene wichtige Festung können dem ganzen Feldzuge eine unglückliche Wendung geben, und hier pflegt der Mangel einer hinreichenden Ausrüstung sehr wesentlichen Einfluſs zu haben.

§. 9.

Um nun bey der Ausrüstung eines Heeres weder in den einen noch in den andern Fehler zu verfallen, muſs man die Zahl und Beschaffenheit der Truppen, woraus es bestehen soll, das Land, wo der Krieg geführet wird, die Stärke und Beschaffenheit des Feindes, die Absicht des

Krieges, und ganz besonders das Vermögen des Staates, genau und reiflich erwägen; denn wenn letzteres nicht zureichend ist, die Armee in den Stand zu setzen, daſs sie angriffsweise gehen kann, wird man sich blos auf die Dekkung der Grenzen einschränken müssen. Mit Hinsicht auf dieses und andere Umstände wird jede Art von Gewehr oder Geräthe, womit die Armee versehen werden soll, in Absicht des davon zu erwartenden Nutzens reiflich erwogen, und alles in Anschlag gebracht, was der Gebrauch und der Transport desselben erheischet. Die Regeln, welche ich darüber mit Beziehung auf einen zu dem Ende angenommenen Fall geben will, sind gröſstentheils von Meistern in der Kunst entworfen, an die man sich bey ähnlichen Gegenständen allein halten kann.

§. 10.

Nächst der Ausrüstung eines Feld-Artillerie-Trains muſs man ihn auch in, seiner leichten Bewegung angemessene, Brigaden zu theilen, diese zu bewegen und in einen Park zu ordnen wissen. Um nun alles in dem gegenwärtigen Abschnitte hinreichend aus einander zu setzen, wollen wir ihn in vier Unterabtheilungen zertheilen, deren erste von dem Geschütz handeln wird, womit eine Armee zu versehen ist; die andere soll sich mit der Munition, den Wagen, mit dem Ladezeug und den übrigen Nothwendigkeiten beschäftigen; die dritte wird die Eintheilung und Marschordnung des Trains, und endlich die vierte das Auffahren eines Parks im Lager enthalten.

I. Ausrüstung eines Feld-Artillerie-Trains mit Geschütz.

§. 11.

Die Schriftsteller sind sowohl in Absicht der Zahl, als des Kalibers der Geschütze, aus denen ein Feldartillerie-Train bestehen soll, sehr verschiedener Meinung. Bis

zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts hielt man gewöhnlich eine Armee für hinreichend mit Geschütz versehen, wenn auf jede tausend Mann Eins kam. Es wurden daher für funfzigtausend Mann in den Ausrüstungsentwürfen 50 Geschütze vorgeschrieben. In dem dritten Schlesischen Kriege aber fing man zuerst an, diese Anzahl für viel zu klein und unzulänglich zu halten, den wichtigen Zweck der Artillerie zu erfüllen. Hier können nun dreyerley Ursachen zum Grunde liegen: Erstens gab man in den vorigen Zeiten den Truppen mehr Tiefe, folglich hatten sie eine kleinere Fronte; da nun im Felde die vornehmste Bestimmung des Geschützes ist, mit seinem Feuer die Fronte der Armee zu decken, mufste man auch nothwendig jenes vermehren, so wie man die Fronte länger ausdehnte. Die Artillerie hat sich zum Andern in dem letzten Jahrhunderte viel mehr vervollkommt; sowohl die ungeheuer grofsen Geschütze von Kaliber und Metallstärke, die durch ihre Einrichtung sehr beschwerlich zu bedienen waren, als die übertrieben kleinen sind abgeschafft worden, weil jene unbehülflich und langsam zu bewegen, diese aber von wenig oder gar keiner Wirkung waren. An ihre Stelle führte man andere ein, die nach richtigern Verhältnissen gemacht, beweglicher und leichter zu bedienen waren; zugleich vereinfachte man ihre Bedienung, dafs sie mit ungleich grösserer Schnelligkeit geschehen konnte. Da man nun hierauf bey verschiedenen Gelegenheiten die entscheidende Wirkung des Geschützes bemerkte, hielt man es auch für äufserst wichtig, dasselbe beträchtlich bey den Armeen zu vermehren. So waren in den letztern Kriegen die Heere mit einer aufserordentlichen Menge Geschütze versehen, so dafs die Zahl desselben bey einigen bis über 600 Stücken stieg.

§. 12.

Ein solcher Ueberflufs von Geschütz ist jedoch nicht minder nachtheilig. Die Armeen finden nicht genugsamen

Unterhalt, ihre Bewegungen sind langsam. Kein Schlachtfeld bietet für solch' eine ungeheure Menge Geschütz vortheilhafte Stellungen an, ohne daſs sie den Truppen im Wege sind. Gewöhnlich bleibt ein groſser Theil desselben nebst den zu seiner Bedienung bestimmten Mannschaften aus dem Gefechte, folglich sind auch die darauf und auf die Munition etc. verwendeten sehr ansehnlichen Kosten unnütz. Endlich kann kein Staat Officiere und geschickte Artilleristen genug halten, um eine so beträchtliche Menge Geschütz mit Einsicht zu befehligen, und mit Zuverlässigkeit schnell zu bedienen. Bey den Französischen Armeen ward dieser Mangel zuerst fühlbar, und Bonaparte sahe sich genöthiget, den so berühmten Italienischen Feldzug mit einer auſserordentlich geringen Geschützzahl zu beginnen. Weil überall das Glück seine Unternehmen krönte; überall der Sieg seinen Schritten folgte; nahm der General Lespinasse Gelegenheit: die möglichste Verringerung der Geschützzüge anzupreisen, und wieder das frühere Verhältniſs von 1 Geschütz auf 1000 Mann zu verlangen; das zweyte sollte beym Park als Reserve, und das dritte als Vorrath in irgend einer Festung aufbewahrt werden.

§. 13.

Daſs man zwischen beyden Extremen einen richtigen Mittelweg zu treffen suchen müsse, ist klar; allein, es entstehet die Frage: wie? Die Lobredner des neuen Systems beurtheilen die Stärke eines Heeres nach seinem Geschütze und behaupten folglich die entschiedene Ueberlegenheit desselben, so daſs nach ihrer Meinung 100 Bataillone 400 Stück Geschütz bey sich haben müssen. Die Vertheidiger der Colonnen, Plesionen und aller tiefen Stellungsarten, möchten im Gegentheil das Geschütz lieber ganz verdrängen. Es scheint demnach, man müsse hier den Unpartheyischen folgen; allein, diese sind gewöhnlich erklärte Gegner des bey uns eingeführten erleichterten Geschützes,

und wollen es nur in geringer Anzahl bey der Armee gestatten.

§. 14.

Bey näherer Beleuchtung der Entwürfe beyder Partheyen zu ihren Artillerie-Trains wird man jedoch finden, daſs die auſserordentliche Verschiedenheit in der Anzahl Geschütze, welche sie für eine Armee, zum Beyspiel von 100 Bataillonen, festsetzen, hauptsächlich darin liegt, daſs nach dem neuen System jedes Bataillon 2 vierpfündige Kanonen erhält, die von dem Feld-Artillerie-Train ganz unabhängig sind, und von den Bataillonen, als ganz zu ihnen gehörend, gebraucht werden. Von denen für ein solches Corps bestimmten 400 Stücken werden demnach nicht mehr als 200 den Artillerie-Train ausmachen, welches gar nicht beträchtlich von der Angabe des Gegentheils abweicht. Man hat auch späterhin diese Einrichtung wieder abgeschafft, und die leichten — ehemaligen Bataillonskanonen in Batterieen vereinigt, oder wohl auch ihre Anzahl bedeutend verringert.

§. 15.

Ehe wir nun hier entscheiden, ehe wir die Zahl und Gröſse der Geschütze festsetzen können, aus denen der Artillerie-Train bestehen soll, wollen wir vorher einige besondere Nebenumstände in Erwägung ziehen, die sehr wesentlichen Einfluſs auf den Dienst des Geschützes haben, und die man daher nothwendig genau untersuchen und berechnen muſs, um die Armee zweckmäſsig auszurüsten.

§. 16.

1) Die Beschaffenheit des Landes, wo der Krieg geführet werden soll. Eine flache und ebene Gegend erfordert mehr Geschütz, denn sie giebt Gelegenheit, dasselbe vortheilhaft zu Deckung der Flanken der Armee gegen den raschen Angriff einer zahlreichen Cavallerie anzuwenden, die in einem solchen Terrain nützlich, ja unentbehrlich ist. Es fällt selbst in die Augen, daſs

man sich unter diesen Umständen der stärksten Kaliber bedienen könne.

§. 17.

In einem zwar flachen, aber durchschnittenen oder steinigen Lande, kann der Artillerie-Train kleiner seyn; sowohl wegen des beschwerlichen Transportes, als auch weil ein solcher Boden der Armee Gelegenheit darbietet, irgend eine Stellung zu nehmen, wo sie ganz oder doch zum Theil gedeckt ist.

§. 18.

Wäre hingegen der Boden rauh und gebirgig, muſs der Artillerie-Train ebenfalls klein seyn. In vorigen Zeiten bediente man sich in Gebirgskriegen verschiedener sehr kleiner Geschütze, die von Maulthieren getragen wurden. Allein, die Erfahrung hat gelehret, daſs der Nutzen einer solchen Artillerie den durch sie verursachten Aufwand bey weitem nicht aufwiege, und daſs man die zu ihrer Bedienung nöthigen Hände ungleich nützlicher beschäftigen kann. Gegenwärtig, wo das Feldgeschütz so sehr erleichtert ist, und so bewegliche Laffeten erhalten hat, können vorzüglich die Vierpfünder ohne groſse Schwierigkeit überall mitgeführet werden, und eine Armee kann immer eine Anzahl derselben bey sich haben, so durchschnitten und uneben der Kriegsschauplatz auch immer seyn mag.

§. 19.

2) Der Entwurf: wie der Krieg geführet werden soll? Will man sich in einem von Flüssen, Morästen, Gebüschen, hohlen Wegen u. dergl. durchschnittenen Lande in kein Haupttreffen einlassen, sondern blos manöuvriren und vortheilhafte Stellungen nehmen, indem man die dazu günstige Lage des Ortes benutzt, so erfordert dies unter andern auch eine sehr gewandte und zu allen schnellen Bewegungen geschickte Armee. Hierzu wird die Verminderung des Geschützes, das zugleich leicht und von kleinem Kaliber seyn muſs, nicht wenig beytragen.

§. 20.

Hat man die Absicht, den schwächern Feind anzugreifen und den Krieg offensiv zu führen, darf ebenfalls der Artillerie-Train weder zu zahlreich, noch zu sehr mit Geschütz von sarkem Kaliber belästiget seyn. Ein starker Artillerie-Train macht allezeit die Märsche langsam und die Subsistenz beschwerlich.

§. 21.

Soll im Gegentheil die Arme blos vertheidigungsweise gehen, und besonders irgend eine Linie decken, so muſs sie reichlich mit Geschütz, vorzüglich von groſsem Kaliber, versehen seyn, damit man an allen Zugängen und ersteigbaren Orten dem Feinde ein überlegenes Feuer entgegen setzen kann, wenn er zum Angriff vorrückt.

§. 22.

3) Die Beschaffenheit und Gemüthsart der Truppen? Eine gröſstentheils aus neuen, frisch angeworbenen Truppen bestehende Armee bedarf einen ansehnlichen Zug Geschütz, um sie zu unterstützen, und ihr Zutrauen einzuflöſsen. Ein altes, krieggewohntes Heer hingegen, mit dem man sich nicht besinnen darf, bey der ersten günstigen Gelegenheit ein Treffen zu wagen, erfordert nicht so viel Geschütz, weil man lieber so bald als möglich handgemein zu werden suchen muſs.

§. 23.

So findet man auch Provinzen und ganze Reiche, deren Eingebohrne, wie die Galizier, (in Spanien) sehr geschickt sind, stehenden Fuſses zu fechten, während die aus andern Provinzen, wie die Catalonier und Arragonier, diese Art zu schlagen nicht lieben, sondern nur gleich mit Säbel und Bajonet angreifen wollen. Dieser Umstand hat allerdings einigen Einfluſs auf die Menge des Geschützes, denn kein Feldherr wird unterlassen, die dem Charakter seiner Truppen angemessenste Art von Gefecht zu wählen. Wenn aber der Feldherr überhaupt auf die Kriegszucht

und Denkungsart nicht nur seiner, sondern auch der feindlichen Truppen Rücksicht nehmen muſs, um sich darnach zu richten; ist dieses vorzüglich bey der Bestimmung des Artillerie-Trains nothwendig.

§. 24.

4) Die Hülfsquellen des Staats in Beziehung auf die Artillerie. Nichts ist ungereimter, als bey dem Entwurfe des Artillerie-Trains unmögliche Dinge zu verlangen: etwa eine Menge, einen Kaliber, oder eine Art Geschütze, die man gar nicht hat, oder eine Anzahl Officiere und Artilleristen, die das Artillerie-Corps nicht aufbringen kann. Geschütze lassen sich nicht in wenig Wochen gieſsen; die Artilleristen bedürfen viele Monate, und die Officiere viele Jahre zu ihrer Bildung. Es wird daher allezeit vortheilhafter seyn, wenig, aber gut plaçirte, gut befehligte und gut bediente Batterieen zu haben, als viele, die schlecht bedient und noch schlechter angeführet werden. Im erstern Falle überrascht die Wirkung des Geschützes, und wird eben dadurch entscheidend; im andern hingegen lernt man es als unschädlich kennen und verachten, so, daſs dies nützliche Kriegswerkzeug zu einer unnützen Last des Heeres wird.

§. 25.

5) Die Unterhaltung und Bewegung des Trains. Ist dieser sehr zahlreich, muſs er auch nothwendig mehr oder weniger die Bewegungen der Armee verzögern, wäre es auch nur durch die Schwierigkeit der Subsistenz einer so beträchtlichen Menge Zugvieh, Knechte, Handwerker u. s. w. Man wird mehr als einen Weg für den Train haben müssen, aus Furcht, daſs die Colonne zu lang werden dürfte; zugleich ist auch auf die erforderliche Anzahl Zugvieh zu denken, um nicht allein das Geschütz, sondern auch die Munition und übrigen Geräthschaften eben so schnell als die Truppen fortbringen und bewegen

zu können. Es muſs demnach bey der Ausrüstung eines Trains durchaus auf die dazu erforderliche Anzahl Pferde und auf ihren Unterhalt Rücksicht genommen werden. Der Marquis von Quincy hält diesen Umstand für so wichtig, daſs er vorschlägt, sich mit dem Entwurfe des Artillerie-Trains nach der von der Regierung bestimmten Anzahl Pferde zu richten.

§. 26.

6) Dem Feinde das Gleichgewicht halten. Dieses ist in Absicht der Waffen und der Kriegszucht einer der wesentlichsten Grundsätze der Kriegskunst. Man muſs nie anstehen, alte Gebräuche abzulegen, sobald man überzeugt ist, daſs sie den neuen Einrichtungen des Feindes nicht widerstehen können. Den Schweizern kam ihre Hartnäckigkeit, kein Geschütz bey ihren Armeen einzuführen, bey Marignano theuer genug zu stehen. Es muſs daher bey Ausrüstung des Artillerie-Trains schlechterdings darauf Rücksicht genommen werden, wie der Feind den seinigen zu formiren gewohnt ist, um ihm die Gleichwaage zu halten.

§. 27.

Nachdem wir die vornehmsten Hauptumstände durchgegangen, die bey der Ausrüstung eines Artillerie-Trains erwogen werden müssen, wollen wir uns zu zwey besondern Punkten wenden, die durch den Streit der angesehensten Schriftsteller darüber sehr wichtig geworden sind. Es ist nämlich die Frage: 1) Ob die Feldartillerie durchaus erleichtert oder nach der alten Art seyn soll? 2) Ob jedes Bataillon 2 vierpfündige Kanonen bekommen müsse oder nicht; und ob sie durch Artilleristen oder durch Leute ihrer zugehörenden Bataillonen bedient werden sollen?

§. 28.

In Absicht des erstern Punktes: ob das Feldgeschütz von der alten langen und schweren oder von der neuen erleichterten kurzen Art seyn solle, lese man im Ersten

Theile Numer V. des II. Abschnitts; Numer I. des IV. Abschnitts, und den ganzen I. Abschnitt des 2ten Theils, vorzüglich aber Numer III. desselben. Wir wollen uns hier nicht damit aufhalten, die Deklamationen der für das eine oder das andere System eingenommenen Schriftsteller zu wiederholen; theils sind sie schon an erwähntem Orte bemerkt worden; theils verwirren sie die Sache mehr, als sie aufklären. Da man jedoch auf die eine oder die andere Seite treten muſs, trage ich kein Bedenken, dies zu Gunsten des bey uns durch königlichen Befehl eingeführten erleichterten Geschützes zu thun, für das seine groſse Beweglichkeit und leichte Bedienung spricht, da es fast auf jedem Boden fortgebracht werden kann, und zugleich wohlfeil ist.

§. 29.

Es ist oben gesagt worden, daſs man nothwendig dem Feinde das Gleichgewicht halten müsse. Aus diesem Grunde darf man sich nicht wundern, wenn in Frankreich, und nachher auch in Spanien, das Feldgeschütz erleichtert und vermehrt worden ist, weil die meisten andern Mächte dasselbe gethan haben. Ja, diese haben sogar die Länge und Metallstärke ihrer Kanonen noch mehr vermindert, als selbst Spanien und Frankreich, wie folgende Tafel zeiget:

Länge und Metallstärke der leichten Feldkanonen verschiedener Armeen.

Namen der Armeen.		Länge des Rohres in Kalibern.	Metallstärke am Zündloch nach Kugeldurchmessern.
Oestreich		16	$\frac{13}{16}$
Preuſsen		18	$\frac{3}{4}$
Ruſsland		17	$\frac{11}{16}$
England		14	$\frac{2}{3}$
Sachsen	die ältern	16	1 Kalib.
	die neuern	18	$\frac{3}{4}$
Frankreich und Spanien		18	$\frac{77}{96}$

§. 30.

Zu Bestätigung meiner Meinung glaube ich hier das Urtheil zweyer eben so verehrungswürdiger als unpartheyischer Männer anführen zu müssen, von denen der erstere noch vor der Einführung des erleichterten Geschützes in Frankreich, der andere aber in einem Lande schrieb, wo es gar nicht angenommen worden ist.

§. 31.

Quincy spricht in seiner Abhandlung über die kurzen Kanonen: „Ein Commandant der Artillerie muſs „im Treffen zwey Hauptzwecke haben: Erstens, daſs sein „Geschütz leicht genug sey, um es überall sogleich hin„bringen zu können; und dann zweytens, daſs er im „Stande ist, sich desselben rasch und anhaltend zu be„dienen. Man ziehet deswegen an vielen Orten, beson„ders in Deutschland, die neuen (abgekürzten und erleich„terten) acht- und vierpfündigen Kanonen den alten vor; „denn ob sie gleich vielen Widerspruch finden, ist doch „dieser nicht im Stande, den aus ihrem Gebrauch ent„springenden Vortheil aufzuheben." Siehe seine Kriegskunst.

§. 32.

Der Herr von Antoni sagt in seinem Werke über den Dienst der Artillerie Th. III. §. 193: „Um die „Schwierigkeiten zu verringern, welche aus der Beschaf„fenheit der Wege und aus der Ungleichheit des Bodens „bey den Operationen eines Angriffskrieges entstehen, „muſs man das Gewicht der Geschütze um so viel verklei„nern, als es nur ohne Nachtheil des zweckmäſsigen Ge„brauchs desselben in Treffen geschehen kann."

§. 33.

Es ist hier zu bemerken, daſs der Marquis von Quincy in der angeführten Stelle von einer Art noch leichterer Kammerstücken redet, als das neue Geschütz ist. Ferner, daſs nach dem Herrn von Antoni — ob-

gleich St. Auban es anders verstehet — das Geschütz ungleich mehr erleichtert werden kann, als es geschehen ist; denn er setzt hinzu: 1) Die stärkste Ladung beträgt im Felde nicht über ⅓ des Kugelgewichtes. 2) Eine vierpfündige Kugel, aus einer leichten Kanone mit 1½ Pfund Pulver abgeschossen, ist im Stande, unter sonst günstigen Umständen, 60 Mann zum Gefecht untüchtig zu machen.

§. 34.

Man ist eben so verschiedener Meinung in Absicht des zweyten Punktes: ob jedes Bataillon 2 zu ihm gehörende vierpfündige Kanonen haben soll; oder ob es besser sey, diese zerstreuten Geschütze ganz abzuschaffen, und sich bey allen Gelegenheiten der Brigaden vom Parkgeschütz zu bedienen? Es würde uns zu weit führen, wenn wir uns hier auf eine umständliche Erörterung dieser Frage einlassen wollten, die immer nicht anders unpartheyisch beantwortet werden kann, als daſs es unter gewissen Umständen gut seyn wird, den Bataillonen eigne Kanonen im Kriege zu geben, wenn zum Beyspiel die Truppen nicht geübt seyn, wenn der Feind das Geschütz fürchtet, wenn man in einem flachen und dabey fruchtbaren Lande Krieg führet; daſs hingegen im umgekehrten Falle genau das Gegentheil Statt findet. Es würden überhaupt viel solche Fragen nicht Statt finden, wenn man sie nicht immer allgemein bejahend oder verneinend beantworten wollte, welches denn auf die eine wie auf die andere Weise groſse Schwierigkeiten hat. Hier kann nur allein eine vernünftige Rücksicht auf die Nebenumstände in einzelnen Fällen entscheiden.

§. 35.

Angenommen, daſs die Bataillonen einer Armee ihre besondern Kanonen haben sollen; entsteht eine zweyte Frage — über die ebenfalls viel Streit unter den Schrift-

stellern gewesen ist: ob sie Officiere und Gemeine der Artillerie, oder Leute von ihren zugehörenden Bataillonen zur Bedienung bekommen sollen? Alles genau erwogen, wird man finden: daſs es völlig gleichgültig ist, wer die Bataillonkanonen bedienet, sobald nur zweckmäſsige Anstalten getroffen werden, daſs es schnell und gut geschiehet. Die Unterhaltung wird Erstens beynahe einerley Aufwand verursachen, weil, wenn man nicht das Artilleriecorps oder die Bataillone um so viel verstärken will, immer dieselbe Anzahl an Gemeinen dadurch abgehet.

§. 36.

Vertrauet man zum Zweyten die Bedienung dieser Kanonen nicht gehörig unterrichteten Officieren und Soldaten der Infanterie an, wird sie nur schlecht geschehen; dasselbe wird jedoch ebenfalls erfolgen, sobald man neu geworbene Artilleristen, und Officiere vom Corps dazu setzt, die weder Thätigkeit noch Erfahrung haben. Man muſs in dem einen wie in dem andern Falle die zur Bedienung bestimmten Mannschaften gehörig unterrichten und exerciren, wenn man einigen Nutzen von ihnen haben will; dies kann aber leicht in einigen Wochen geschehen *).

§. 37.

Zum Dritten ist es endlich gleichviel, ob die Bataillonkanonen von Infanteristen oder Artilleristen bedient werden, wenn nur jedes Regiment die ihm zugehörenden Kanonen zu erhalten sucht. Es wird dem Regenten, ja selbst den Generalen sehr leicht seyn, den Truppen die Idee ein-

*) Da bey den Infanterie-Regimentern wohl allenfalls die Leute in der mechanischen Bedienung des Geschützes, nicht aber im theoretischen Gebrauche desselben Unterweisung erhalten können, weil diese das Werk mehrerer Jahre ist; halte ich es immer für besser, die Regimentskanonen durch detaschirte Artilleristen bedienen zu lassen, die unter der Anführung vorzüglich geschickter und geübter Officiere und Unter-Officiere stehen. Anm. d. Ueb.

auflösen, es sey ihnen eine Schande, wenn sie ihr Geschütz verlieren; denn obschon letzteres von Artilleristen bedienet wird, stehet es dennoch unter dem Befehl der Brigadiere. Hieraus folgt denn: daſs die Bataillonkanonen immer gut bedient seyn werden, sobald der Staat nur zweckmäſsige und ernstliche Anstalten trifft, daſs die, welchen jene anvertrauet werden, hinreichenden Unterricht in der Bewegung, Placirung, Bedienung und von der Wirkung derselben erhalten *).

§. 38.

Zusatz. Man hat in der letztern Zeit die Bataillonkanonen ganz abgeschafft, und dafür diese leichten Geschütze in Batterieen zusammen gezogen, die von Artilleristen bedient und von Artillerie-Officieren befehliget werden. Man hat dadurch bey einer gleichen Geschützzahl den wesentlichen Vortheil: daſs nicht der gröſsere Theil der Munition auf das Andringen, mit der Wirkung und dem Gebrauch des Geschützes unbekannter, Regiments-Commandeure, unnütz verschossen wird. Man kann demnach jeden Punkt mit Geschütz besetzen, wo man es für nöthig findet, ohne dadurch der Infanterie die jetzt so hoch geschätzte Beweglichkeit und Möglichkeit der Bajonet-Attake zu rauben.

Der Glaube, es sey schimpflich: das Geschütz zu verlieren; dürfte im Allgemeinen wohl mehr Nachtheil, als Gewinn bringen. Mit ihm wird der Artillerist nur darauf

*) Bey der Preuſsischen Artillerie wurden die Zimmerleute der Infanterie-Regimenter mit zur Bedienung der Bataillonkanonen angewendet, und in Friedenszeiten während der Revüe darauf exerciret. Dasselbe fand auch bey der Sächsischen Armee Statt, die Feldzüge des Revolutionskrieges ausgenommen, wo die beym Reichskontingent stehenden Bataillonkanonen blos von kommandirten Leuten des Feld-Artilleriecorps bedienet wurden. Jedes Bataillon hatte 2 Kanonen, und 4 derselben oder das Geschütz zweyer Bataillonen stand unter dem Befehl eines Artillerie-Officiers. Anm. d. Ueb.

bedacht seyn: in kritischen Lagen sein Geschütz zu retten; anstatt es im letzten entscheidenden Momente mit Kraft und Umsicht zu gebrauchen, und gerade dadurch eine glückliche Wendung des Schicksals der Schlacht herbey zu führen. Nur dieses ist der höchste Triumph der Artillerie! Ein gut angebrachter Kartetschenschufs gilt mehr als ein Sechspfünder; sollte auch dieser darüber verloren gehen. Nicht Rettung der aufgestellten Geschütze, sondern Aufopferung für das Wohl der Armee, ist der Ruhm, ist Pflicht des Artilleristen.

§. 39.

Wir wenden uns nach allem diesen zu den Arten und Kalibern der Geschütze, welche sich in einem Artillerie-Train befinden müssen. Man siehet leicht, dafs nicht alle Geschütze hierzu geschickt sind; die einen, weil ihre Wirkung nicht dem Felddienst angemessen ist, und die andern wegen der Schwierigkeit, sie fortzubringen und zu bedienen. Aus der erstern Ursache passen keine Mörser, von was für Kaliber sie auch seyn mögen, für die Feldartillerie. Dies Geschütz ist geschickter, gegen das Kanonenfeuer gedeckte Oerter zu zerstören, als Truppen zu beschädigen, wie schon im 1sten Theile gesagt worden ist. Zwar bediente man sich vor Einführung der Haubitzen im Felde sechszolliger Mörser, auf Laffeten gelegt; ihre Wirkung kam jedoch der dieses neuen Geschützes bey weitem nicht gleich.

§. 40.

Aus der zweyten Ursache darf man keine achtzolligen Haubitzen, keine vierundzwanzigpfündigen, ja selbst keine sechzehnpfündigen Kanonen unter die Feldartillerie nehmen. Die letztern würden allerdings zu dem Beschiefsen befestigter feindlicher Posten, als Verschanzungen, starke Häuser, Verhaue, Brückenschanzen u. dergl. sehr nützlich seyn, ganz besonders aber zu Eroberung einiger Festungen und Schlösser, die keiner förmlichen Belagerung werth

sind, und dennoch genommen werden müssen. Gewöhnlich ist jedoch in allen diesen Fällen der Zwölfpfünder hinreichend, und wegen eines einzelnen Ereignisses darf man die Armee nicht mit einem so schweren und so übel fortzubringenden Geschütz, wie der Sechzehnpfünder ist, belästigen, da man ihn nicht erleichtert, sondern ihm seine alten Dimensionen gelassen hat. Man könnte unterdessen nach Beschaffenheit der Umstände wohl 6 sechzehnpfündige Kanonen im Train mit führen.

§. 41.

Um nun die Ausrüstung der Artillerie nach Verhältniſs der Armee zu bestimmen, wollen wir zuvörderst sehen, was die vorzüglichsten Schriftsteller, die seit der so beträchtlichen Vermehrung des Geschützes, und seit der Vervollkommnung seiner Bewegung und seines Gebrauchs geschrieben haben, darüber sagen.

§. 42.

Friedrich der Groſse schreibt an den General Fouquet: „Meine Feinde führen fünfhundert Kanonen „bey sich, folglich muſs ich ihnen sechshundert entgegen „setzen. Bedenkt man im Gegentheil, daſs so viel Ge„schütz unnütz und beschwerlich ist: unnütz, weil man in „einer Schlacht unmöglich fünfhundert Kanonen gebrau„chen kann; beschwerlich, weil es eine ungeheuere Menge „Wagen, Pferde, Knechte und Fourage erfordert: so ist „man geneigt, zu glauben, daſs ein Park von hundert Ka„nonen, die bey der Armee eingetheilten ungerechnet, im „allem etwa 250 Geschütze für ein Heer von achtzigtau„send Mann mehr als hinreichend sind. Man muſs jedoch „dabey in den, dem Kriegsschauplatze zunächst liegenden „Festungen Vorräthe haben, um das verlorne oder un„brauchbar gewordene sogleich zu ersetzen. Mit Einem „Worte: so wie erwiesen ist, daſs gute, und nicht daſs „zahlreiche Truppen das Schicksal der Staaten entschei-

„den; eben so gewifs sind es nicht fünfhundert Kanonen, „wo die Hälfte am Tage einer Schlacht ungebraucht ste„hen bleibet, sondern vielmehr eine gute, mit Einsicht pla„çirte Artillerie ist es, die den Sieg vorbereitet und ihn „entscheiden hilft.“

§. 43.

Dü Puget sagt in seinem Versuche über den Gebrauch der Artillerie im 1. Th. 2. Buch: „Wenn „ich den Artillerie-Park für eine Armee von 80 bis 90 „Bataillon und 100 Eskadronen formiren sollte, würde „ich 6 sechzehnpfündige Kanonen, 30 Zwölfpfünder, 54 „Achtpfünder, 36 gewöhnliche Vierpfünder, und 6 Hau„bitzen nehmen. Es ist keine gröfsere Menge Vierpfün„der im Park nöthig, weil die Infanterie-Regimenter der„gleichen erhalten.“

§. 44.

Guibert, nachdem er im 2. Kap. seiner Taktik der Artillerie die Nachtheile gezeiget, welche aus einer zu grofsen Menge Geschütz entstehen, giebt ein Mittel an, wie eine an Geschütz schwächere Armee einem überflüssig damit versehenen Feinde dennoch in jeder Rücksicht überlegen seyn kann. Er schlägt demnach für eine Armee von 100 Bataillonen zur Ausrüstung 150 Kanonen vor, nämlich 100 Sechzehn-, Zwölf- und Achtpfünder, und 50 Vierpfünder. Ueberdieses 20 Haubitzen. Es ist dabey zu bemerken, dafs er die vierpfündigen Regimentskanonen ganz verwirft.

§. 45.

Der Herr von Antoni in seinem Werke über den Dienst der Artillerie giebt einer Armee von 40 Bataillonen, aufser den bey jedem Regiment befindlichen Vierpfündern, noch 33 Kanonen. Folglich würden 100 Bataillone 82 Kanonen bekommen müssen.

§. 46.

Der von den Urhebern des neuen Systems der Artillerie in Frankreich gemachte Entwurf einer Ausrüstung für 100 Bataillone ist:

a) im Park
80 Zwölfpfünder,
80 Achtpfünder,
40 Vierpfünder,
b) bey den Regimentern
200 Vierpfünder, zwey für jedes Bataillon gerechnet.

400 Kanonen.

§. 47.

Der Herr von St. Auban tadelt obigen Ausrüstungsentwurf, und schlägt anstatt desselben den Nutzen des alten Geschützes behauptend, folgenden vor:

Im Park.	Alte.	Neue.	Zusammen
Zwölfpfünder	10	18	28
Achtpfünder	46	18	64
Vierpfünder	70	34	104
Haubitzen	—	4	4

In allem 200 Geschütze.

Er ist zugleich der Meinung, jedes Bataillon müsse nur eine Kanone bekommen, wenn man ihnen ja welche geben wolle. Nach seinem Vorschlage wird demnach eine Armee von 100 Bataillonen überhaupt 300 Geschüzte bekommen *).

§. 48.

Man siehet hier, wie schon oben angemerkt worden, daſs die Verschiedenheit bey diesen Entwürfen vorzüglich darin liegt, ob die Bataillone auſser dem Parkgeschütz noch besondere Kanonen erhalten sollen, und ob man den Ar-

*) Im Kriege 1778 hatte die Preuſsische Armee, die zusammen aus 141 Bataillonen bestand, an schwerer Artillerie bey sich:

meen altes oder neues Geschütz geben solle, weil man von dem letztern, das leichter und beweglicher ist, eine größere Menge mit sich führen kann.

§. 49.

Um nun einen so wichtigen Gegenstand nicht unentschieden zu lassen, indem ich blos verschiedene Ausrüstungsentwürfe anführe, ohne selbst einen anzunehmen, glaube ich hier meine Gedanken darüber in Rücksicht des Zustandes unserer Artillerie und unserer Armee aus einander setzen zu müssen, wie ein Corps von 50 Bataillonen und eben so viel Eskadronen, die ungefähr zusammen 40000 Mann betragen, mit Geschütz zu versehen seyn würde.

1stes Corps.	2tes Corps.		
40 . . .	40	schwere Zwölfpfünder.	
50 . . .	56	mittlere — —	
20 . . .	20	leichte — —	
30 . . .	25	schwere Sechspfünder	
50 . . .	24	leichte — —	von der reitenden Artillerie.
10 . . .	6	siebenpfündige Haubitzen	
30 . . .	40	schwere zehnpfündige Haubitzen	
120 . . .	124	leichte Sechspfünder und Dreypfünder	bey den Bataillons.
40 . . .	62	siebenpf. Haubitzen.	
390 Geschütze:	391 Geschütze.		

Das Sächsische Reichskontingent im Revolutions-Kriege, das aus 18 Bataillons bestand, hatte 36 vierpfündige Kanonen als Regimentsgeschütz, 6 leichte Achtpfünder und 6 vierpfündige Grenadstücken (eine Art langer Haubitzen) bey sich.

Die Oestreichische Armee in Italien hatte damals 32 Zwölfpfünder, 324 Sechspfünder, 23 Dreypfünder, 28 siebenpfündige Haubitzen, mit Einschluſs der bey 95 Bataillonen befindlichen Geschütze. Bey der Preuſsischen Armee hatte 1815 jedes Corps von 4 Brigaden oder 32000 Mann Infanterie und 6000 Mann Cavallerie 3 zwölfpfündige und 5 sechspfündige Fuſsbatterieen, 1 siebenpfündige Haubitzbatterie und 3 sechspfündige berittene Batterieen.

Anm. d. Ueb.

§. 50.

I. Ist ein solches Corps bestimmt, für sich allein offensiv zu agiren, und haben die Bataillone keine eigenen Kanonen, wird sein Artillerie-Train bestehen müssen aus

36 Zwölfpfündigen	Kanonen.
40 Achtpfündigen	
30 Vierpfündigen	
8 Haubitzen von 6 Zoll.	
zusammen 114 Stück erleichtertes Geschütz.	

Soll der Krieg in einem mehr oder weniger durchschnittenen Lande geführet werden, muſs man auch nach Verhältniſs die Zahl der Kanonen von starkem Kaliber verringern, die vierpfündigen nebst den sechszolligen Haubitzen dagegen aber vermehren, und übrigens den Train nach Möglichkeit einschränken.

§. 51.

II. Wäre hingegen das Corps bestimmt, defensive Stellungen zu nehmen, und besonders Linien zu besetzen, muſs sein Artillerie-Train viel gröſser seyn, und wenigstens aus 200 Geschützen, gröſstentheils Zwölf- und Achtpfündern bestehen. Es wird in diesem Falle nicht minder vortheilhaft seyn, alles alte und lange Geschütz, das in den Festungen noch in gutem Stande ist, an sich zu ziehen. Zur Vertheidigung der Linien und Verschanzungen ist jede, auch nur um etwas weniges, gröſsere Schuſsweite der Kanonen vortheilhaft; hier findet demnächst nicht die Unbequemlichkeit Statt, daſs die Bewegungen der Truppen dadurch schwerfällig gemacht werden.

§. 52.

Zusatz 1. Lespinasse rechnete, um Bonaparten zu schmeicheln, wie bey der Italienischen Armee, auf jede Division von 12000 Mann 36 Geschütze, wovon 12 sich stets bey den Truppen, 12 im Park und 12 im rückwärts befindlichen Depot, zum Ersatz des verlornen oder

beschädigten befänden. Durch die ihm 1809 fühlbar gewordene Ueberlegenheit der Oestreichischen Artillerie *) bewogen, vermehrte Bonaparte zu dem Feldzuge von 1812 die seinige fast zweyfach, wie Roginat sagt: „um mit einer „neuen noch unerfahrnen Infanterie durch seine Artillerie „stark zu seyn." Bis zum Jahre 1809 bestanden die Französischen Artillerie-Abtheilungen (Divisionen) aus 8 Kanonen, Zwölfpfündern, Achtpfündern, Vierpfündern, oder aus 4 Haubitzen. Jede Abtheilung hatte 1 Vorrathslaffete, der Zwölfpfünder 3, der Achtpfünder 2, und der Vierpfünder 1 Munitionswagen. Man setzte nachher die Division auf 6 Geschütze, und zwar so, daſs jede aus 2 Zwölfpfündern, 2 Sechspfündern (weil die Acht- und Vierpfünder abgeschafft werden sollten) und 2 Haubitzen bestand. Jedes Armeecorps bekam 5 solcher Divisionen, wovon 4 den Truppen zugetheilt waren und 1 als Reserve diente.

§. 53.

Zusatz 2. Was man übrigens auch für die Vermischung der Kaliber auf den einzelnen Feldbatterieen sagen mag, sie hat den doppelten Nachtheil: daſs sie leicht im Treffen Irrthümer in Absicht der Munition herbey führen könne; und dann, daſs immer ein Theil des Geschützes nicht die gehörige und seinem Kaliber angemessene Wirkung thut. Bey den Deutschen Artillerieen hat jene Vermischung daher auch nie Statt gefunden; wohl aber werden allgemein jeder Kanonenbatterie 2, oder, bey den Russen, 4 Haubitzen zugetheilet. Man ist dadurch im Stande, schon auf und über 2000 Schritt den Feind mit Erfolg zu beschieſsen, wo selbst die zwölfpfündigen Kanonen nur durch Zufall treffen. Hier bleiben die Grenaden liegen, und können in den feindlichen Colonnen durch ihr Zerspringen beträchtlichen Schaden thun. Obgleich

*) Die Oestreicher rechneten auf jedes Bataillon, mit Einschluſs des Parkgeschützes: 1 Zwölfpfünder, 2 Sechspfünder, 2 Dreypfünder und 1 siebenpfündige Haubitze. Anmerk.

auch nicht zu leugnen ist: daſs schon dieses nur zu oft zu Verschwendung der hohlen Munition Gelegenheit giebt.

§. 54.

Da die Wagen, Maschinen, das Ladezeug u. s. w. der Zahl und dem Kaliber der Geschütze entsprechen müssen, wollen wir in Absicht des letztern das §. 50. befindliche, für eine Armee, die in einem ebenen Lande agiren soll, annehmen.

Zusatz. Wenn man jedoch die im vorhergehenden §. angenommene Festsetzungen hierauf anwendet, werden von den 106 Kanonen 36 abgezogen und durch Haubitzen ersetzt werden müssen, deren Wirkung im Felde der Verf. nicht genugsam zu kennen, wenigstens nicht gehörig zu würdigen scheint.

II. Ausrüstung eines Feldartillerie-Trains mit Munition, Fuhrwesen, Ladezeug und andern Geräthschaften.

§. 55.

Obschon dieser Gegenstand wirklich keine ausgebreiteten Kenntnisse erfordert; bedarf es doch einer groſsen Uebung und richtigen Beurtheilung, um alle besondere Lagen eines Heeres genau zu erwägen, damit die Geschütze, welche den Artillerie-Train ausmachen, beweglich genug sind und dem Staate so wenig als möglich zur Last fallen, ohne daſs es ihnen darum an irgend etwas Nothwendigen gebricht. Man muſs zu dem Ende genau untersuchen, wozu jede besondere Kriegsgeräthschaft, die man im Train mitführen will, anwendbar ist, mit Hinsicht auf den Operationsplan der Armee, und der Gelegenheit, die man hat, das Verlorne oder Verbrauchte wieder zu ersetzen. Um nun dabey nicht durch allgemeine Vorschriften zu ermüden, deren Anwendung immer wieder

ihre besondern Schwierigkeiten hat; wollen wir die vornehmsten Bedürfnisse eines Trains einzeln durchgehen.

Von der Munition.

§. 56.

Wenn schon das Geschütz an und für sich einer Armee beschwerlich ist, ist es die Munition in einem weit höhern Grade, weil sie mehr Wagen, genaue Wacht und Vorsicht erfordert. Man muſs deshalb mit der gröſsten Sorgfalt alles untersuchen, was auf ihre Menge, ihre Fortschaffung und ihre Aufbewahrung Einfluſs haben kann.

§. 57.

Es fällt in die Augen, daſs die Menge der Munition der Zahl und dem Kaliber der für den Train bestimmten Geschütze, so wie der Stärke der Armee an Reiterey und Fuſsvolk angemessen seyn muſs. Nicht minder hängt ihre gröſsere oder geringere Menge von der Leichtigkeit ab, mit der sich in der Nähe der Armee sichere Munition-Depots zum Ersatz des Verbrauchten, oder des durch irgend einen Zufall Verlornen anlegen lassen. Da jedoch in Absicht des letztern Punktes unmöglich allgemein geltende Vorschriften Statt finden können, auch ein Heer nur sehr selten in den Fall kommen wird, nirgends einen freyen Rückzug offen zu haben; wollen wir voraussetzen, daſs die Armee ihre Munition-Depots zur Hand hat, und daſs sie blos das am Tage einer Schlacht erforderliche mit sich zu führen braucht. Zugleich wird die Armee als aus 50 Bataillonen und 50 Eskadronen bestehend und wie im §. 51. mit Geschütz versehen angenommen.

§. 58.

Der Marschall Vauban spricht: eine zu groſse Menge Munition schade nicht; der Mangel derselben im Gegentheil könne den Verlust einer Schlacht nach sich ziehen. Allein, dieser Grundsatz bedarf groſser Einschränkungen.

Alles Ueberflüssige ist schädlich, ganz besonders im Kriege. Die Munition erfordert Wagen, welche den Zug verlängern und den Marsch erschweren; so auch Pferde und Knechte, um sie fortzubringen, und Pferde und Knechte, um für diese Futter und Brod nachzufahren. Alles zusammen ist aber der königlichen Schatzkammer und den Operationen der Armee gleich nachtheilig. Man muſs demnach in Absicht der Munition einen Mittelweg suchen, daſs man weder zu viel mitnimmt, noch auch bey vorkommender Gelegenheit Mangel leidet.

§. 59.

Um nun diesen Mittelweg zu finden, muſs man auf die Dauer und Beschaffenheit eines Gefechtes, auf den Gebrauch des Geschützes dabey, auf den Widerstand und endlich auf die Bedienung desselben Rücksicht nehmen. Wir wollen jetzt diese Gegenstände der Reihe nach betrachten.

§. 60.

1) Schon seiner Natur nach kann kein Treffen lange dauern, sobald nur die Armeen einander nahe genug kommen, daſs sie ihr Gewehr mit der gehörigen Wirksamkeit gebrauchen können. Man siehet auf den ersten Blick, daſs eine Linie Infanterie nie eine halbe Stunde lang 250 Schritt von der andern stehen kann, ohne daſs sich der Sieg für den einen oder andern Theil erkläret. Noch mehr wird man dieses bestätiget finden, wenn sie einander näher kommen, oder wohl gar handgemein werden. Zwar dauern selbst allgemeine Gefechte bey einer parallelen Stellung länger; dies kommt aber daher, daſs nie mit gleichem Glück an der ganzen Fronte gefochten wird, und daſs die Truppen nie in Einer Linie stehen, wo sie daher vorrükken und einander ablösen können. Nun erfolgt aber immer das nämliche; es läſst sich demnach behaupten, daſs jedes förmliche Treffen in Einer Stunde beendiget wird. Ich nehme hier diejenigen Gefechte aus, wo die Armeen

einander kanoniren, ohne sich einander zu nähern, oder wo sie sich durch eine schräge Stellung nur in Einem Punkte angreifen. Sind im erstern Falle die Armeen sehr weit von einander entfernt, muſs man entweder gar nicht feuern, sondern sich, so gut man kann, gegen das feindliche Feuer zu decken suchen; oder man muſs sehr langsam schieſsen, damit man Zeit gewinnt, sich in der Richtung zu helfen, und zugleich die Munition schonet, die hier dem Feinde wenig oder gar keinen Schaden zu thun im Stande ist. Stehen hingegen die Armeen nur einen guten Kanonenschuſs von einander, wird diejenige, welche weniger Geschütz hat, sehr bald gezwungen seyn, sich zurückzuziehen, oder auf den Feind loszugehen, um sich der fürchterlichen Wirkung des feindlichen Geschützes zu entziehen, das sie nicht zum Schweigen bringen kann. Kommt es endlich darauf an, einen Posten zu vertheidigen oder anzugreifen, oder bedient man sich der schrägen Stellung, muſs man ohnedem diese Posten oder Punkte mit frischen Truppen von der Reserve oder von andern unangegriffenen Punkten verstärken; dasselbe findet daher auch in Absicht des Geschützes und der Munition Statt, denn ohne diese Unterstützung würde die Artillerie sehr bald auſser Stand seyn, Dienste zu leisten.

§. 61.

2) Der folgende Abschnitt wird ausführlich von dem Gebrauch der Artillerie handeln, und aus dem daselbst Gesagten wird sich ergeben, daſs man alle Kanonaden auf groſse Entfernungen vermeiden, oder wenn sie ja Statt finden, daſs man langsam und mit Bedacht feuern muſs; daſs hingegen die Wirkung des Geschützes bey kurzen Distanzen entscheidend ist, und daſs es daher hier niemals lange agiren kann.

§. 62.

3) Nichts ist wohl thörichter, als für jedes Geschütz im Treffen eine Anzahl Schüsse vorzuschreiben, die es nicht

thun kann, ohne völlig unbrauchbar zu werden. Man muſs daher zusehen, wie groſs wohl die Dauerhaftigkeit der Geschütze im Gefecht seyn kann, da während desselben keine Gelegenheit ist, das Rohr abzukühlen, es auch nicht geschiehet. Die Lebhaftigkeit des Feuers wird nächst dem durch die Nähe des Feindes bestimmt. Sobald nämlich letzterer völlig im Schuſs ist, muſs ein äuſserst rasches und unaufhörliches Feuer gemacht werden, bis der Sieg auf einer Seite entschieden ist. Dies vorausgesetzt, und daſs die mehresten Treffen in der heiſsen Jahreszeit vorfallen, wird niemanden die Behauptung befremden: daſs nur wenig Geschütze, ohne unbrauchbar zu werden, in einem Treffen mehr als 150 Schüsse thun können. Obschon diese Zahl nur ein geringer Theil von dem ist, was die Geschütze bey verschiedenen Versuchen ausgehalten haben, darf man sie doch wegen der so groſsen Verschiedenheit eines Treffens und eines Versuches nicht für zu klein halten. Bey letzterem wird Geschütz und Munition genau untersucht, jenes wird zugleich abgekühlet, und nie mit solcher Eile bedienet, wie im Kriege.

§. 63.

4) Endlich muſs auch die Bedienung des Geschützes in einem Treffen in Erwägung gezogen werden, um die Anzahl Schüsse, welche eine Kanone thun kann, zu berechnen. Man muſs zu dem Ende bedenken, daſs das Artilleriefeuer entweder langsam, oder lebhaft, oder endlich rasch geschiehet. Das langsame Feuer pflegt bey den Kanonaden zu Anfang und zu Ende einer Schlacht, überhaupt allezeit da Statt zu finden, wo man auſser der gewissen Schuſsweite der Kanone zu schieſsen Befehl erhält. Hier thut jedes Geschütz alle 3 Minuten einen, oder in einer Stunde 20 Schuſs; denn es ist unmöglich, die Kanonen in kürzerer Zeit mit der erforderlichen Genauigkeit zu richten, damit die Schüsse auf groſse Entfernungen wirksam sind. Das lebhafte Feuer wird gemacht, wenn das Treffen

wirklich angehet, und der Feind noch zwischen 370 und und 750 Schritt entfernt ist. In diesem Falle wird jedes Geschütz in einer Stunde 60 Schuſs, oder jede Minute einen, thun können, weil es immer noch nöthig ist, mit einiger Sorgfalt zu richten. Bey dem raschen Feuer endlich wird 6 bis 8 Mal in jeder Minute geschossen; und findet dieses Statt, wenn der Feind sehr nahe ist, oder in Colonnen vorrückt. Wenn hier der Boden der Batterie nicht gar zu uneben ist, kann immer fort gefeuert werden, ohne die Kanone von neuem zu richten *).

§. 64.

Untersucht man diese drey verschiedenen Arten, das Geschütz zu gebrauchen, genau, so ergiebt sich:

1) Daſs bey einer dreystündigen Kanonade jedes dazu bestimmte Geschütz nur 60 Schüsse nöthig hat.

2) Daſs ein lebhafteres Feuer in denselben 3 Stunden 180 Schüsse erfordert.

3) Daſs bey dem raschen Feuer jede Kanone in einer Viertelstunde 120 Schüsse thut.

Allein, der Beschaffenheit jedes Gefechtes nach kann keine Batterie mit den beyden letztern Arten des Feuers die hier bemerkte Zeit aushalten; denn bringen sie auch den Feind nicht in Unordnung, und bemächtiget sich diese ihrer nicht, werden doch die das Geschütz bedienenden Leute

*) Wenn auf diese Entfernung das Rohr horizontal gerichtet ist, bedarf es allerdings keiner neuen Richtung, wohl aber muſs man nie vergessen, die Kanonen von dem Rücklauf vorzubringen, sie würden sonst nach 2 oder 3 Schüssen hinter den Bataillonen stehen, und die Leute derselben durch ihr Feuer beschädigen. Bey dieser Gelegenheit kann der mit einem Hebebaum am Schwanz der Laffete stehende Artillerist allezeit das Geschütz einigermaſsen in die Linie bringen. Plünicke rechnet in seinem Artillerie-Handbuche nur 4 Kartetschenschüsse in Einer Minute, bey sehr geübten Leuten. Er spricht jedoch vom Einpudern der Schlagröhren, das bey Anwendung der Zündlichter ganz überflüssig ist. Anm. d. Ueb.

außer Stand zu fechten, und die Kanonen oder Laffeten unbrauchbar geworden seyn. Aus diesem Grunde sind auf kein Geschütz mehr als 150 Schuß nöthig.

§. 65.

Weil jedoch die Armee nach beendigtem Treffen nie von aller Munition entblößt seyn darf, um bey einem glücklichen Ausgange ihren Sieg zu verfolgen, oder um im entgegengesetzten Falle ihren Rückzug zu decken; muß man auch für jedes Geschütz eine größere Anzahl Schüsse rechnen, als dasselbe in einem Treffen wirklich verbrauchen kann. Es scheinen daher in Rücksicht alles vorher Gesagten 180 bis 200 Schuß auf jedes Geschütz erforderlich zu seyn. Wirklich ist auch nach Dü Püget die letztere Anzahl das Höchste, was ohne allzu beträchtlichen Aufwand im Felde mitgeführet werden kann.

§. 66.

Obschon das Feuer der Haubitzen seiner Natur nach langsamer gehet, als das der Kanonen, dürfen sie doch deswegen keine geringere Anzahl Schüsse erhalten. Dieses Geschütz ist nämlich viel geschickter, als die Kanonen, den Feind mit seinen Grenaden auf sehr große Entfernungen zu belästigen *).

§. 67.

Ist auf diese Weise die für jedes Geschütz erforderliche Anzahl Schüsse bestimmt, muß noch festgesetzt werden: wie viel Pulver zu jedem Schusse kommt, und welches die Anzahl sowohl der Kugelschüsse, als der großen und kleinen Kartetschenschüsse seyn soll. In Absicht des Pulvers sehe man im §. 160 und folg. des Ersten Ab-

*) In Scharnhorsts Handb. 1. Th. S. 120 u. folg. findet man die Anzahl Schüsse, welche bey verschiedenen Armeen im Felde mitgeführet werden. Bey der Russischen Artillerie hat jedes Feldgeschütz 120 Schuß, mit Einschluß von 30 Kartetschen. Diese Munition wird auf zweyräderigen Karren geführet. Man sehe auch die zu gegenwärtigem Werke gehörigen Tafeln. Anm. d. Ueb.

schnitts, so wie den XX. Grundsatz des Zweyten Abschnitts. Obwohl nach Robins keine Feldkanone mit mehr als $\frac{1}{5}$ kugelschwer Pulver geladen werden darf, ist dies doch dem gewöhnlichen Gebrauch entgegen, und wir können ihm nicht eher folgen, bis ähnliche Versuche, wie im Ersten Abschnitt vorgeschrieben worden, es bestätigen. Bis dahin müssen wir uns an die vorgeschriebenen Ladungen halten, nämlich $4\frac{1}{4}$ Pfund für den Zwölfpfünder, $2\frac{1}{4}$ Pfund für den Achtpfünder und $1\frac{1}{4}$ Pfund für den Vierpfünder. Die letztere Ladung dient zugleich für die 6zollige Haubitze, weil die Patrone von 28 Unzen besser in die Kammer paſst, und nicht so schwer einzubringen ist, als von 30 Unzen.

§. 68.

Wenn schon die schicklichste Ladung für die Feldkanonen sich nicht ohne Versuche bestimmen läſst, um so weniger wird dies in Absicht des Verhältnisses der Kugel- und der Kartetschenschüsse gegen einander geschehen können; besonders da die in den Straſsburger Versuchen gefundenen Wirkungen und Schuſsweiten der groſsen und der kleinen Kartetschen mit Grund bestritten worden sind, wie im Zweyten Abschnitt §. 63 u. folg. gesagt worden ist. Ueberdieses sind die Kartetschen von überschmiedeten eisernen Kugeln zweyerley Gröſse, deren am angeführten Orte erwähnt wird, bey uns (in Spanien) noch nicht eingeführet. Es läſst sich daher bis jetzt noch keine allgemein geltende Ausrüstung vorschreiben, die durchaus anwendbar wäre.

§. 69.

Sollten die Kartetschen von überschmiedeten eisernen Kugeln angenommen werden (wie es bey ihrer erwiesenen Nützlichkeit sehr wahrscheinlich ist), scheinen 120 Kugelschüsse, 30 groſse und 50 kleine Kartetschen auf jede Kanone am zweckmäſsigsten zu seyn. Würden jedoch vorher die gehörigen Versuche angestellt, um die Schuſsweiten

unddie Wirkung dieser Kartetschen zu bestimmen, könnte auch die Ausrüstung dem Resultat dieser Versuche gemäſs abgeändert werden.

§. 70.

Jede Haubitze bekommt 150 Grenaden, 20 groſse und 30 kleine Kartetschen. Da man wohl auch keine überschmiedeten Kartetschkugeln hat, ist es gut: die kleinen Kartetschkugeln nicht unter 4 Loth zu nehmen.

§. 71.

Hält man es zu dem Angriff einiger Forts für besser, den Train noch durch 4 bis 6 Sechzehnpfünder zu vermehren, werden diese, gleich den Haubitzen, mit Kartetschen versehen; das übrige sind Kugelschüsse.

§. 72.

Was die Munition für die Truppen anlangt, muſs man die Zahl und Stärke der Bataillonen und Eskadronen wissen, aus denen sie bestehen. Man versiehet alsdann jeden Infanteristen mit 100 Patronen, jede zu ½ Unze Pulver nebst der zugehörigen Kugel, deren 17 auf ein Pfund gehen. Einige Schriftsteller halten es für sehr vortheilhaft, wenn ein Theil der Patronen Posten oder sehr grobe Schrote anstatt der Kugeln hätte, um sie in groſser Nähe gegen den Feind zu gebrauchen. Dieser Vorschlag verdient eine nähere Prüfung, um das Vortheilhafte desselben zu schätzen, und um zu erfahren, ob andere Unbequemlichkeiten bey der Ausübung damit verbunden sind.

§. 73.

Die zur gewöhnlichen Ladung eines Infanteriegewehres vorgeschriebene ½ Unze Pulver kann zu stark seyn, und folglich das Springen der Gewehre verursachen, auch die Leute durch den heftigen Rückstoſs schüchtern machen. Unser gegenwärtiges Pulver — wie ich schon anderswo gesagt habe, — ist stärker, als vormals und als bey andern Armeen, demungeachtet bestimmen diese die Ladung des

Infanteriegewehres nur auf ungefähr 3 Quentchen *). Allein, die außerordentliche Verschiedenheit in der Stärke des Pulvers nach Verhältniß seiner Beschaffenheit scheint eine Probe zu erfordern, indem man mit einem Gewehre einige Schüsse thut, um durch die Kraft des zu den Patronen anzuwendenden Pulvers die Menge desselben zu bestimmen.

§. 74.

Jeder Reiter bekommt 10 Patronen, gleich den Infanteriepatronen, für den Karabiner, und 20 Pistolenpatronen von ½ Loth Pulver und der zugehörigen Kugel. Jeder Dragoner bekommt 30 Karabiner- und 30 Pistolenpatronen **).

§. 75.

Zu dem Angriff und zur Vertheidigung fester Posten wird die Armee mit 4000 Handgrenaden versehen — mehr oder weniger, nach Verschiedenheit der Umstände, jede mit 2½ Unze Pulver geladen.

§. 76.

Da es endlich in manchen Fällen erforderlich seyn kann, aus den Zwölfpfündern mit glühenden Kugeln zu schießen, so wie zu verschiedenem andern Behuf, werden dazu 2000 bloße Kugeln von diesem Kaliber und 80 Zent-

*) Bey der Sächsischen Armee waren die ehemaligen scharfen Infanteriepatronen ebenfalls nur 3 Quentchen stark; in den Feldzügen am Rheine wurden sie jedoch ebenfalls von 1 Loth Pulver, später aber wieder von 3 Quent, gemacht.
Anm. d. Ueb.

**) Offenbar sind hier zu wenig Patronen für das kleine Gewehr in Anschlag gebracht. Der Infanterist muß 100 Patronen und der Cavallerist 60 Pistolenpatronen haben, wenn es nicht beständig daran fehlen soll, und man in die Verlegenheit gesetzt seyn will, einen Munitionstransport erwarten zu müssen, ehe man irgend ein entworfenes Unternehmen ausführen kann, zu dem vielleicht mittlerweile die günstige Gelegenheit verschwindet.
Anm. d. Ueb.

ner Pulver in Fässern mitgeführet. Die letztere Anzahl kann man bis auf 150 Centner vergrößern, im Fall etwa zu Vertheidigung eines Postens Fladderminen gelegt werden müßsten. Es fällt in die Augen, daß diese Munition nach Verhältniß des Operationsplanes vermehret, eingeschränkt oder wohl ganz weggelassen werden muß.

§. 77.

Berechnet man nun nach obigen Vorschriften die Munition, welche für die angenommene Armee und ihr Geschütz erfordert wird, findet man:

746	Zentner	Pulver	zu 100 Flintenpatronen von 3 Quentchen auf jeden Infanteristen, deren hier 35000 angenommen werden.
17	—	—	für 3000 Cavalleristen.
22	—	—	für 2000 Dragoner.
306	—	—	für 36 Zwölfpfünder, jedem 200 Schuß zu $4\frac{1}{2}$ Pfund Pulver.
220	—	—	für 40 achtpfündige Kanonen zu einer gleichen Anzahl Schüsse von $2\frac{3}{4}$ Pfund.
105	—	—	für 30 vierpfündige Kanonen auf eben so viel Schüsse zu $1\frac{3}{4}$ Pfund.
28	—	—	zu den Ladungen der 8 Haubitzen, oder für 26 Haubitzen 91 Centner.
15	—	—	die Grenaden zu füllen, jede mit $1\frac{1}{4}$ Pfund; oder auch $48\frac{3}{4}$ Centner, wo alsdann an der Munition für die Vierpfünder Etwas fehlen kann.
150	—	—	zu außerordentlichen Vorfällen, Fladderminen und Kunstfeuern.

$6\frac{1}{4}$ Centner Pulver die 4000 Handgrenaden mit $2\frac{1}{2}$ Unzen zu laden.

1615 bis 1700 Centner Pulver.

§. 78.

An anderer Munition sind nöthig 1872 Centner Bleykugeln, deren 17 auf ein Pfund gehen, ferner 4000 Grenaden für die Truppen; was die Artillerie bekommt, enthält folgende Tafel:

Für den angegebenen Train erforderliche Munition.

Kaliber der Geschütze.	Zahl derselben.	Kaliber-Kugeln.	Grofse Kartetschen.	Kleine Kartetschen.
12pf. Kanonen.	36	6320	1080	1800
8pf. —	40	4800	1200	2000
4pf. —	30	3600	900	1500
Haubitzen od. {	8	1200	160	240
	26	3900	520	780
wo dagegen diese Zahl an der Kanonenmunition fehlet.				

§. 79.

Hat man die Menge und Art der für einen Artillerietrain gehörigen Munition bestimmt, muſs sie dergestalt vertheilet und gepackt werden, daſs sie — gegen Feuer und Nässe gleich gesichert — ihrem zugehörenden Geschütze auf allen Märschen und Bewegungen folgen kann. Das Pulver wird daher nicht in Fässern, sondern gleich in Patronen von Kamelott oder anderem festen wollenen Zeuge, verarbeitet, mit angesetzten Kugeln, mitgeführet. Man kann hier das oben über die Verfertigung der Patronen Gesagte nachlesen.

§. 80.

Da jedoch das Pulver von sehr verschiedener Stärke ist, sind auch seine Wirkungen bey gleicher Menge sehr verschieden. Der zu Verfertigung der Patronen kommandirte Officier muſs deswegen immer die Patronen von einerley Kaliber auch mit einerley Pulver füllen lassen. Ohne

diese Vorsicht würde man die erreichten Weiten und die Wirkung der Schüsse mit einer aufserordentlichen Sorgfalt beobachten müssen, welches doch sich mit dem Lärm und der Uebereilung eines Treffens durchaus nicht verträgt; ja, die zum Ueberflufs noch wenig Nutzen schaffen würde, weil die Beschaffenheit des Pulvers in jeder Patrone unbekannt ist, und daher die Beobachtung eines Schusses sich nicht auf den folgenden anwenden läfst. So geringfügig, weitläufig und übertrieben auch manches scheinen mag, wird es doch allezeit wichtig, sobald es darauf ankommt, die Wirkung des Pulvers minder wandelbar oder in gewissem Betracht stetig zu machen.

§. 81.

Alle Grenaden, sowohl für die Haubitzen als andere, müssen geladen werden, ehe der Train marschiret. Eben so ist es auch gut, die Flintenpatronen für die Armee im Voraus verfertigen zu lassen. Die Hälfte derselben wird an die Truppen ausgegeben, die andere Hälfte aber eingepackt, und auf Wagen mitgeführet, die den Stückpatronen-Wagen ähnlich sind.

§. 82.

Das Einpacken und der Transport der letztern (der Stückpatronen), ist ein sehr wichtiger Gegenstand; denn durch das schlechte Packen quetschen sich die Patronen, oder werden wohl gar zerrieben; der Regen und die feuchte Witterung macht sie nafs, und sie sind der Entzündung ausgesetzt. Es ist nicht minder nothwendig, sie dergestalt zu vertheilen, dafs sie ihrem zugehörigen Geschütz bey allen Bewegungen folgen können, denn ohne diesen Umstand hilft alle Erleichterung der Kanonen nichts. Zu Erreichung dieses doppelten Endzwecks sind die in Frankreich eingeführten, und bey mehreren deutschen Armeen angenommenen Munitionswagen sehr vortheilhaft. In diese passen die Patronen sehr genau, sind vollkommen gut verwahret, und können der Armee so wie ihrem zuge-

hörigen Geschütz überall folgen. Die Zahl der vollständigen Schüsse, welche ein solcher Kastenwagen faſst, ist

72	zwölfpfündige,	worunter	8	Kartetschen,
92	achtpfündige,	—	10	—
135	sechspfündige,	—	14	—
168	vierpfündige,	—	18	—
58	sechszollige,	—	3	—
75	fünfzollige Haubitz-Schuſs.	—	3	—

§. 83.

Bey der Preuſsischen Artillerie führet jedes Geschütz einen Theil seiner Munition in einem auf der Axe der Protze stehenden Kasten, den Ueberrest aber auf einem besonders dazu bestimmten Wagen; nämlich

	In der Protze Schuſs.	Darunter Kartetschen.	In d. Kartuschwagen, Schuſs.	Darunter sind Kartetschen.
Die 12pfünd. Kanone	21	9	100	20
Die 6pfünd. Kanone	70	14	192	40
Die 6pfünd. Kanone der reitenden Artillerie	60	12	192	40
Die 7pfünd. Haubitze	20	5	84	15
Die 10pfünd. Haubitze	8	4	56	9

Jede Haubitze hat überdieses 1 Brandkugel und 2 Leuchtkugeln; es würde jedoch vortheilhafter seyn: einen möglichst wohlfeilen Brandsatz anzuwenden, und mehr Brandkugeln mit zu geben.

§. 84.

Was von den Flintenpatronen nicht an die Truppen ausgegeben worden ist, wird auf ähnliche Munitionskarren gebracht. Der vierpfündige faſst 11800, der zwölfpfündige aber 13320 Patronen.

Der Patronenwagen der Preuſsischen Artillerie hat 9 Kasten mit 15480 Flintenpatronen; 2 Kasten mit 4720 Pistolenpatronen und 1960 Karabinerpatronen.

Sollen, in Ermangelung der Munitionskarren, die Patronen in Kasten gepackt und von Packpferden getragen werden, darf ein solcher Kasten nicht mehr als 125 Pfund wiegen, damit ein Maulthier bequem zwey derselben fortbringen kann.

Laffeten, Wagen, Ladezeug und Maschinen.

§. 85.

Aufser den Laffeten, worauf die Geschütze liegen, und deren jede ihren Protzwagen mit hohen Rädern, einen Wassereimer und ihr gehöriges Ladezeug hat, wird auf sechs Kanonen noch besonders eine Vorrathslaffete mitgegeben. Auf dieser liegen für jede zwey Laffeten ein Rad, eine Achse und ein Ladezeug. Dem zufolge werden überhaupt erfordert:

1) Für die zwölfpfündigen Kanonen
 - 42 Laffeten,
 - 18 Räder und eben so viel Achsen,
 - 54 Ladezeuge und
 - 90 Wassereimer.

2) Für die achtpfündigen Kanonen
 - 50 Laffeten,
 - 20 Räder und eben so viel Achsen,
 - 60 Ladezeuge,
 - 100 Wassereimer.

3) Für die vierpfündigen Kanonen
 - 38 Laffeten,
 - 15 Räder und eben so viel Achsen,
 - 45 Ladezeuge,
 - 76 Wassereimer.

4) Für die Haubitzen
 - 10 oder 48 Laffeten,
 - 4 oder 12 Räder und Achsen,
 - 12 oder 48 Ladezeuge,
 - 20 oder 88 Wassereimer.

Ueberdieses wird auf jede Vorrathslaffete ein beschlagener Hebebaum (leva herrada) gelegt.

§. 86.

Der ganze Train bekommt überhaupt vier Feldschmieden, vier Hebezeuge, vier horizontale und eben so viel Wagewinden, die an die vier Divisionen des Trains vertheilet werden. Es scheint jedoch vortheilhafter: jeder Batterie Eine Feldschmiede und zwey Wagenwinden zu geben.

§. 87.

Es fällt in die Augen, daſs man bey Bestimmung der Vorrathslaffeten u. s. w. auf den Operationsplan und auf die Beschaffenheit der Wege Rücksicht zu nehmen hat, die man passiren muſs. Im Allgemeinen bekommt jede Division, Brigade oder Batterie 1 Vorrathslaffete.

§. 88.

An Munitionskarren werden erfordert: 108 für die Zwölfpfünder, 90 für die Achtpfünder, 40 für die Vierpfünder und 46 für die Haubitzen. Ferner: 50 vierpfündige, um den Bataillonen Flintenpatronen nachzufahren, und 40 zwölfpfündige, die mit dem Park gehn. Die 4000 Handgrenaden, die 2000 zwölfpfündigen Kugeln und die 150 Fässer Pulver gehen auf bedeckten Karren oder Wagen.

§. 89.

Hieraus folgt, daſs für den angenommenen Train 360 Munitionskarren nöthig sind, die durch ihre Menge allerdings viel Beschwerde und Aufwand verursachen. Um beyde zu verkleinern, muſs man alle besondern Nebenumstände in Betracht ziehen, und untersuchen, ob man vielleicht den Train — es sey nun an Geschütz oder Munition — vermindern kann, ohne daſs er deswegen aufhöret, dem Entwurfe zu dem vorhabenden Feldzuge angemessen zu seyn.

§. 90.

Bey dem so zahlreichen Fuhrwesen eines Feldartillerie-Trains wird offenbar die Colonne desselben auf dem Marsche sehr lang seyn, wenn besonders die Wege — wie es fast immer der Fall ist — nicht anders als einzeln zu fahren gestatten. Sowohl deshalb, als auch um die Geschwindigkeit der Bewegung zu erleichtern, ist es besser, allen Wagen des Trains Deichseln und nicht Gabeln zu geben, weil jene gegen diese den Zug ansehnlich verkürzen. Siehe den Vierten Abschnitt im 1. Theil.

§. 91.

Alle übrige Geräthschaften, welche sich bey dem Train befinden, werden auf Wagen mit oder ohne Decken, nach Beschaffenheit mitgeführet, nicht aber auf Packpferden. Denn wenn zwey Pferde (oder Maulthiere) sehr bequem über 900 Pfund auf einem Wagen fortbringen können, sind sie doch nur im Stande, 500 Pfund zu tragen. Ueberdieses ist das Umpacken an jedem Berge sehr beschwerlich, und die Geräthe lassen sich nie so gut als in den Wagen verwahren.

Kunstfeuer.

§. 92.

Man bedarf bey einer Armee nur wenig Kunstfeuer, die Bränder und Zündlichter ausgenommen. Zwey oder drey Petarden, einige Brandtücher, Signal- und Brand-Raketen können jedoch von Nutzen seyn. Pechfackeln hingegen werden in beträchtlicher Menge erfordert, sowohl auf den Märschen bey dunkeln Nächten zu leuchten, als auch Posten, Gebäude und Dörfer anzuzünden. 1500 Pechfackeln werden demnach zu dieser Absicht nicht zu viel seyn *).

*) Da einmal Haubitzen im Felde mitgeführt werden müssen, ist es auch durchaus nothwendig, ihnen einige Brand- und Leuchtkugeln zu geben. Im 7jährigen Kriege hatte bey der Han-

Minirer- und Pionnier-Werkzeuge.

§. 93.

Die Pionnier-Geräthe haben bey einer Armee den doppelten Nutzen: die Wege damit auszubessern und sich verschanzen oder feindliche Verschanzungen einreiſsen zu können. Man muſs sich demnach immer mit Hinsicht auf den Operationsplan und auf die Beschaffenheit des Kriegsschauplatzes damit versehen. Ist dieser felsig, sind Minirgeräthe, besonders Steinbohrer nöthig; ist er gebirgig, werden viel Beile und Erdhauen erfordert. Die ganze Menge dieser Werkzeuge wird 5000 betragen, und gewöhnlich aus 2000 Doppelhauen, 1000 Erdhauen, 1000 eisernen Schaufeln, 500 Beilen und 300 Faschinenmessern bestehen. Auſserdem werden noch 300 Sicheln und 100 Sensen zum Fouragiren mitgenommen, und ein Wagen mit 200 Minirwerkzeugen wird nicht ohne Nutzen seyn.

Brücken.

§. 94.

Es ist schwer, allgemeine Vorschriften in Absicht der Zahl und Beschaffenheit der Brücken im Gefolge eines

növrischen Artillerie jede 30pfündige Haubitze 10 Brandkugeln und 5 Leuchtkugeln mit, bey der Preuſsischen Artillerie werden 1 Brand- und 2 Leuchtkugeln auf jede Haubitze in Munitionswagen mitgegeben. Man beobachtet jetzt dasselbe bekanntlich bey allen Artillerieen, und hat sich schon mehrmals von dem Nutzen dieser Brand- und Leuchtkugeln im Felde überzeugt, wenn es darauf ankam, die nächtlichen Verrichtungen des Feindes vor irgend einem Posten zu beleuchten, oder auch von ihm besetzte Gebäude in Brand zu stekken. Letzteres kann allenfalls auch durch bloſse Grenaden geschehen, wenn man nur bey dem Füllen derselben einige Stücken geschmolzenes Zeug oder Brandstopinen hinein wirft. Auch gegen die feindliche Cavallerie hat sich der Gebrauch der Brandkugeln in den Feldzügen von 1809 und 1812 sehr wirksam erwiesen.

Anm. d. Ueb.

Heeres zu geben, weil man dabey immer mit auf verschiedene besondere Umstände sehen muſs. Gewöhnlich wird es gut seyn, 30 Pontons, nebst 2 vorräthigen Wagen mit Anker, Tauen, Pumpen und anderem Geräthe, nicht minder 2 Kähne auf ihrem Wagen mitzuführen *). Man sehe das Handb. der Pontonnier-Wissenschaften.

Parkgeräthschaften.

§. 95.

Von allen Werkzeugen und Bedürfnissen einzeln zu handeln, die sich im Gefolge eines Artillerie-Trains befinden müssen, würde zu weit führen, und zu öftern Wiederholungen nöthigen, weil die ganze Ausrüstung mit beständiger Rücksicht auf den Operationsplan und die Veränderung der Umstände geschehen muſs. Man kann nur im Allgemeinen die Grundsätze angeben, auf welchen jene Bestimmmungen beruhen, auf welche auſser jenen Dingen nur zu oft auch Willkühr oder Vorurtheile Einfluſs haben. Auſser den Artillerie-Brigaden, welche sich bey den Divisionen der Armee befinden, werden im Park die sowohl zu den Herstellungen der beschädigten Werkzeuge, als die für den augenblicklichen Ersatz des Abganges nöthigen Dinge mitgeführt. Bey allen Artillerieen sind schon darüber Verordnungen gegeben: was und wie viel Gegenstände jeder Art mitgeführet werden sollen? Ein vollstän-

*) Alle Artillerieschriftsteller, die mir noch zu Gesicht gekommen sind, verfallen in den Fehler, eine geringe Menge Pantons mit ins Feld nehmen zu wollen; allein sie erwägen nicht, daſs man die gewöhnlichen metallenen Pontons nur höchstens 10 bis 12 Fuſs Rheinl. von einander stellen, und daher mit 20 Pontons nur eine Wasserbreite von 220 bis 230 Fuſs überbrücken kann, welches doch mehrentheils zu wenig ist; ohne zu gedenken, daſs fast immer zu dem Uebergange einer Armee 2, ja wohl 3 Brücken geschlagen werden müssen. Eine Brückenequipage von 9 oder 10 Pontons wäre ganz zweckwidrig. Sie belästigte die Armee, ohne ihr den geringsten Nutzen zu schaffen. Anm. d. Ueb.

diges Verzeichniſs davon findet sich im Wörterbuche der Artillerie, Artik. Feld-Artillerie. Auch Gassendi hat in der 5ten Ausgabe des Aide-mémoire diese Gegenstände alle namentlich aufgeführet, jedoch ohne Angabe ihrer Zahl, weil diese nur von den Umständen, von den Transportmitteln, der Beschaffenheit des Kriegstheaters, und der Leichtigkeit, sich das Fehlende zu verschaffen, abhängen.

Handwerker.

§. 96.

Zu dem hier angenommenen Train wird eine Abtheilung von 40 geschickten Handwerkern nöthig; und sollten diese noch nicht zureichen, läſst sich ihre Zahl leicht durch aus der Armee ausgehobene Handwerker vergröſsern. Von diesen Handwerkern müssen 14 Wagner, 12 Schmiede, 4 Tischler, 4 Drechsler, 2 Faſsbinder und 4 Flaschner oder Klempner seyn. Noch sind 8 Büchsenmacher und Büchsenschäfter für die Truppen nothwendig, und den Vorgesetzten dieser Handwerker kommt es zu, die Zahl und Beschaffenheit der für sie erforderlichen Werkzeuge anzugeben.

§. 97.

Ich habe oben Munitions- und Decken-Wagen nach der neuen Art angenommen, um dadurch einen Fingerzeig zu geben: daſs sie am besten und zweckmäſsigsten sind. In den Deckenwagen lassen sich Geräthschaften und Munition fortbringen; dasselbe ist jedoch eben so gut auch der Fall bey den Karren und Maulthieren oder Packpferden. Allein, man muſs bedenken, daſs Packpferde und Gabelkarren, wieder andere ihnen eigenthümliche Fehler und Unbequemlichkeiten haben, ohne noch des Vortheils der durch Fuhrwerke mit einer Deichsel abgekürzten Colonne zu gedenken.

§. 98.

Es ist jetzt noch übrig, von den nöthigen Officieren, Artilleristen u. dergl. zu reden. Damit nun bey allen Brigaden eine hinreichende Anzahl Officiere stehe, und durch den Abgang an Todten, Kranken oder Commandirten kein Mangel entstehe, wird ein Oberbefehlshaber nebst einem zweyten und dritten Commandanten erfordert, sowohl um einander zu ersetzen, als die Artillerie der Mitte und der beyden Flügel zu befehligen; ferner 12 andere Staabsofficiers, 18 Hauptleute, 24 Lieutenants, und 30 Second-Lieutenants; zusammen 87 Officiere.

Zusatz. Es ist für den bessern Gebrauch der Feld-Artillerie vortheilhaft: auf jede 2 oder 3 Geschütze Einen Officier zu rechnen, und für jede Abtheilung, Division etc. von 8 oder 10 Geschützen Eine Artillerie-Compagnie zu bestimmen, wie es fast bey allen Armeen geschiehet. Die Stärke der Compagnie selbst ist dann von der Zahl der Geschütze abhängig, welche sie zu bedienen hat. Sie enthält daher z. B. bey den Franzosen 4 Feuerwerker und 68 Ober- und Unterkanoniere; bey den Russen aber 24 Unterofficiere, 35 Bombardiere, 35 Kanoniere und 100 Handlanger.

§. 99.

Von der Artillerie werden 6 Mann auf jedes Geschütz gerechnet. Obschon diese Zahl nur gering ist, und dennoch zu groſs scheint, wenn noch Gehülfen (Sirvientes) dazu kommen, wie es nothwendig ist; muſs man doch durchaus jedes Geschütz mit genug Artilleristen besetzen, damit sie im Treffen nicht fehlen. Zu dem angeführten Artillerie-Train giebt man deshalb ein vollständiges Artillerie-Bataillon und eben so viel Gehülfen.

Zusatz. Gassendi rechnet 8 Mann auf jedes Feldgeschütz. Bey dem Preuſsischen Feldgeschütz hat der Zwölfpfünder 1 Unter-Officier und 12 Mann, der Sechspfünder 1 Unter-Officier und 8 Mann, und die siebenpfündige

Haubitze 1 Unter-Officiar und 11 Mann; wovon immer 1 Mann als Reserve betrachtet werden.

§. 100.

Die übrigen Artilerie-Bedienten sind: ein Rechnungsführer mit 2 Gehülfen; ein Zeugwärter mit 4 Zeugdienern; ein Train-Major oder Director (Conductor General de carros); 12 Train-Capitaine und eben so viel Train-Lieutenante (Capitanes de carros et Conductores); 2 Kapelläne und 2 Chirurgen, ohne den Wagenmeister (Majorales), Schirrmeister (Capataces) und Knechte zu erwähnen.

Zusatz. Man hat in der neuern Zeit angefangen: den Transport des Geschützes durch eigends dazu bestimmte Truppen verrichten zu lassen, die entweder als Trainsoldaten besondere Bataillone bilden, wie bey den Franzosen, Sachsen, Bayern etc.; oder wirkliche Artilleristen und mit bey den Batterieen oder Compagnien eingetheilet sind, wie bey den Preußen und Russen. Eine Einrichtung, die sich durch die Erfahrung der letztern Feldzüge als sehr vortheilhaft erwiesen hat.

III. Von der Eintheilung und dem Marsch eines Feldartillerie-Trains.

§. 101.

Die Eintheilung und Marschordnung eines Trains sowohl, als das Auffahren desselben im Park, womit sich die gegenwärtige Numer beschäftiget, sind willkührlich, und hängen blos von der Vorschrift des Königes oder von den Befehlen des Feldherrn und des Artillerie-Generales ab. Vorschriften über diesen Gegenstand festzusetzen, kommt nur allein den Oberbefehlshabern zu, die alle dabey mit eintretende Nebenumstände vor Augen haben müssen.

§. 102.

Sobald der Commandant der Artillerie an dem Versammlungsorte ankommt, mustert er alle Officiere, Artilleristen und Artillerie-Bedienten, so wie den ganzen Train und die Züge genau, um das fehlende oder nicht recht brauchbare ersetzen zu lassen.

§. 103.

Der nunmehr schon versammelte Train wird auf Befehl des Commandanten sogleich nach der Zahl und dem Kaliber der Geschütze in Brigaden getheilet. Jede Brigade bekommt eine gleiche Anzahl Officiere, die jedoch — wenn es ihre Convenienz erfordert, und der Major kein Bedenken dabey findet — binnen 24 Stunden noch von einer Brigade zur andern tauschen können; nach Verlauf dieser Zeit aber werden Listen von den Brigaden aufgenommen und dem Oberbefehlshaber zur Einsicht vorgeleget.

§. 104.

Die Stärke der Brigaden oder Batterieen ist bey den verschiedenen Armeen nicht gleich. Jede bestehet aus Geschütz von einerley Kaliber, um alle Verwirrung mit der Munition, mit den Vorrathsstücken und mit dem Ladezeug zu vermeiden. Gewöhnlich giebt man jedoch jeder Batterie einige Haubitzen zu, aus dem schon vorher angeführten Grunde: um auf gröſsere Entfernungen, wo der Kanonenschuſs anfängt ungewiſs zu werden, noch dem Feinde durch das Springen der Grenaden Schaden zu thun.

§. 105.

Die Französische Artillerie theilet ihr Geschütz in Divisionen zu 8 Geschützen; seit dem Jahre 1810 jedoch hat man die Division allgemein auf 4 Kanonen und 2 Haubitzen gesetzt. Sie bestanden demnach aus

Fuhrwerken.	Kanonen.			Haubitzen.	
	12pfünd.	8pfünd.	6pfünd.	6zoll.	5zoll.
Geschütze auf ihren Laffeten	4	4	4	2	2
Vorrathslaffeten	1	1	1	1	1
Munitionswagen	12	8	6	6	4
Werkzeugwagen	2	2	2	2	2
Feldschmieden	1	1	1	1	1
Summa	20	16	14	12	10
Geschütz, die Feldschmieden, und 1 Munitionswagen auf jedes Geschütz haben 6 Pferde, die übrigen nur 4.					
Summa der Pferde	98	82	74	58	50

§. 106.

Bey der Preufsischen Artillerie bestehet die Batterie aus 6 Kanonen und 2 Haubitzen; folglich

	Kanonen.		Haubitzen.	
	12pfündige	6pfündige	7pfünd.	10pfünd.
Geschütze auf ihren Laffeten und Protzwagen mit dem Munitionskasten	6	6	2	2
Vorrathslaffeten	1	1	1	1
Munitions- oder Kartuschwagen	26	12	2	4
Vorrathswagen	2	2	—	—
Feldschmiede	1	1	—	—
Summa der Fuhrwesen mit Einschlufs der Haubitzen	22	17	—	—
Summa der Pferde	152	94		

Die Russischen Batterieen sind die stärksten, und bestehen aus

	12pfünd. Kanonen.	20pfünd. Einhörn.	6pfünd. Kanonen.	10pfünd. Einhörn.
Geschütze auf ihren Laffeten	8	4	8	4
Munitionskarren	24	12	16	8
Vorrathslaffeten	2	1	1	1
Wagen mit Vorrathsstücken	6	—	4	—
Wagen mit Schanzzeug	1	—	1	—
Feldschmiede	1	—	1	—
Summa der Wagen	59	—	44	—
Summa der Pferde	242	—	150	—

Hierüber giebt das Commissariat noch für jede Brigade Zwölfspfünder

12 Proviant- und Zelterwagen,
1 Kanzley- und Geldwagen,
1 Krankenwagen,
1 Medicinwagen, zusammen mit 32 Pferden,

und für jede sechspfündige Brigade:

8 Proviantwagen,
1 Kassen- und Kanzleywagen, zusammen mit 18 Pferden.

§. 107.

Jede Brigade (Division oder Batterie) hat alle zu ihrem Geschütz gehörende Munition, Wagen, vorräthige Laffeten, Ladezeuge, Räder, Achsen etc. nebst einem Wagen mit Pionnier-Geräthe bey sich, so daſs sie gleich marschiren und zum Gefecht gehen kann. Alles übrige wird denn theils bey dem Vorrath, theils im Park mitgeführet.

Die Feldschmieden werden unter die Brigaden vertheilet, damit man sie nicht erst von weitem herbey holen darf, wenn unterweges etwas an irgend einem Fuhrwerke gemacht werden soll. Dies würde den Marsch nur aufhalten, und Ursache seyn, daſs verschiedene Wagen zurückbleiben müſsten.

§. 108.

Aufser dem bey dem Geschütze selbst vorhandenen Ladezeug und andern Geräthschaften befinden sich noch verschiedene andere Dinge, theils bey den Batterieen, theils bey dem Park im Vorrath. Ihre Zahl hängt von den bey jeder Armee angenommenen Grundsätzen und besondern Bestimmungen ab; es scheint jedoch angemessen, sie dem Namen nach hier aufzuführen.

	Auf jedes Geschütz.	Bey d. Batterie befinden sich in Allem
Ladezeug und Zubehör.		
Stückladen oder Laffetenkästchen	1	
Setzer und Wischer an einer Stange	2	
Handspeichen oder kurze Hebebäume	1	
Damm oder Lumpenzieher und Nothschrauben	1	
Lange Hebebäume	1 und 2	
Zündlochkappen	1	
Mundpfröpfe mit Riemen	1	
Kartuschtornister	3	
Schlagröhrentaschen	1	
Lichterpennale oder Büchse mit Riemen	1	
Puderdosen (wenn mit Lichtern gefeuert wird, keine!)	2	
Raumnadeln	2	
Durchschläge, dreyschneidig	1	
Bewegliche Aufsätze von Holz oder Messing	1	
Quadranten; auf jeder Haubitze	1	
Lichterklemme	2	
Luntenverberger mit 2 Stöcken	1	

	Auf jedes Geschütz	Bey d. Batterie befinden sich
Lederne Daumenkappen	1	
Zündlochbürste	1	
Borstwische	$\frac{1}{2}$	
Pulvermaaſse von $\frac{1}{8}$ bis 1 Pfund	$\frac{1}{3}$	
Kartuschleeren	$\frac{1}{5}$	
Kartuschschablonen	$\frac{1}{3}$	
Laternen	1	
Nägel, das Geschütz zu vernageln	1	
Brandtriebel für die Haubitzen	2	
Hölzerne Schlägel dazu	2	
Brandzieher, im Park 2	—	
Leinene Ermel für die Bombardier bey den Haubitzen	2 Paar	
Schlepptaue und Vorlegetaue	2	
An Schanzzeug.		
Schaufeln, Erdhauen und Beile, von jeder Art	1	
Auſserdem sind die dazu bestimmten Wagen mit einer Anzahl Schaufeln, Erdhauen, Aexte, Beilen, Faschinenmessern, Handsägen, Bley- und Handschlägeln, zum Batteriebau, beladen.		
Wagenwinden	$\frac{1}{2}$	
An Geschirr und Kettsachen:		
Die Zugpferde bey dem Geschütz sind vollständig angeschirrt, nach der bey der Arme eingeführten Art; wo unter jeder Bedingung die Kummtgeschirre als die vorzüglichern anzuse-		

	Auf jedes Geschütz.	Bey d. Batterie befinden sich
hen sind, weil die Pferde mehr Kraft zum ziehen anwenden können, und sich — wenn die Kummte gehörig passen, nicht leicht reiben.		
Von jeder einzelnen Gattung Riemen, welche sich an dem Geschirr befinden, wird $\frac{1}{16}$ zum Vorrath mitgenommen, um den vorfallenden Abgang sogleich ersetzen zu können.		
Außerdem sind noch erforderlich		
Peitschen für die Stangenreiter	1	
Vierspännige Kripptücher von Trillig, die den hölzernen Krippen weit vorzuziehen sind	1 bis 2	
Freßbeutel, auf jedes Pferd einen.		
Futtersäcke, auf 2 Pferde einen.		
Bindestränge von Hanfwerg, auf jedes Pferd einen.		
Fouragierlinnen	1	
Futterschwingen	1	
Tränkeimer	1	
Putzzeuge, aus 1 Striegel, 1 Kartetschbürste, 1 Kamm- und 2 wollenen Lappen, bestehend	2 bis 4	
Scheeren	1	
Halfter mit Ketten, auf jedes Pferd eine.		
Stallschnure, auf jedes Pferd 1 Klafter		
Kampirpfähle mit eisernen Ringen	2	
Futterladen oder Heckerbänke	$\frac{1}{6}$	
Sensen	$\frac{1}{3}$	
Sicheln	3 bis 4	

	Auf jedes Geschütz.	Bey d. Batterie befinden sich
Schleifstein mit hölzernem Troge; 1 im Park		
Hölzerne Metzen	1	
$\frac{1}{2}$ Scheffelmaafs	$\frac{1}{6}$	
Vorräthige Vorderwagen oder Braken	1	
Hemmtaue	1	
Eine Anzahl vorräthige Hufeisen und Hufnägel		

Vorräthiges Holzwerk.

A) Bey den Batterieen.

Beschlagene Räder	$\frac{1}{8}$	
— Deichseln	$\frac{1}{8}$	
— Achsen zu den Wagen, wo sie noch im Gebrauch sind	$\frac{1}{2}$	
Unbeschlagene Räder	$\frac{1}{8}$	
Deichselarme	$\frac{1}{4}$	
Felgen	$\frac{1}{4}$	
Speichen	2	

B) Im Park.

Neben allen hier angeführten hölzernen Stücken noch unbeschlagene Deichseln, hölzerne Mittelachsen, Waagen, Ortscheite, Schwungbäume zu den Munitionswagen, Langbäume, Bodenbreter, Leiterbäume und Sprossen, Lenkscheite, Protzschemmel, Unterschalen u. s. w.		

An vorräthigem Eisenwerk:

Radeschienen für das Geschütz und die Wagen, eiserne Achsen, metallene Nabenbüchsen, Achseinbindeschienen, Ziehbänder, Protzringe, Protzriegel, Protzketten, Deichsel- und Wagenringe, Schraubenbolzen mit runden und eckigen Köpfen, Achseisen, Lenknägel, Augenbänder dazu, Bänder auf die Protzschemmel, Hemmketten, Brustketten, Bolzen verschiedener Art, Splinte oder Vorstecker dazu, Schalbleche zu den Wagen, Avancir- und Retirirhaken an das Geschütz, nach den verschiedenen Arten und Kalibern, Schraubenmuttern von verschiedener Gröſse, Linsen oder Vorsteckerl auf die Achsen, eiserne Bänder von verschiedener Gröſse, Scheiben an die eisernen Achsen, Schirrnägel mit ihren Ringen, Braken und Ortscheitringe, einige Pfannstücken und Pfanndeckel zu den Laffeten, Umbiegeschienen mit den zugehörigen Bolzen, Richtschrauben für das Geschütz und metallne Muttern dazu, Radenägel, andere Nägel verschiedener Gröſse, kupferne Nägel zu den Wischern, endlich einiges Stabeisen.

Das Handwerkszeug für die Schmiede, Schlosser, Stellmacher und Sattler, was ihnen zur Arbeit ganz unentbehrlich ist, weil man das minder nothwendige aus einer nahen groſsen Stadt leicht erhalten kann, wenn man seiner bedarf.

Zu den vorfallenden Gewehrreparaturen ist auch Werkzeug für einige Büchsenmacher nöthig, wenn sich nicht schon bey den Regimentern dergleichen befinden, wie es doch mehrentheils der Fall ist.

§. 109.

Auſser den schon oben erwähnten, bey den Geschützdivisionen befindlichen Kunstfeuern werden noch die Geräthschaften und Materialien zu Verfertigung der unentbehrlichsten Feuerwerkskörper, zu dem Glühen der Stückkugeln, dem Laden der Haubitzgrenaden und zu Verferti-

gung der Kanonen- und Flintenpatronen mitgeführet. Alle diese Gegenstände befinden sich auf besonders dazu bestimmten Wagen, und bilden eine besondere Abtheilung unter einem eigenen ihr vorgesetzten Befehlshaber. (S. Feldlaboratorium im Wörterb. d. Artill.)

§. 110.

Im Park ist alles Vorräthige, was nicht bey den Geschütz-Abtheilungen selbst mitgeführet wird: einige vorräthige Geschütze, Vorrathslaffeten, ein Theil der Munition, die Infanteriepatronen, die Werkzeugwagen u. dgl. Hier ist auch die übrige Artilleriemannschaft mit zugetheilet, so wie die vorräthigen Pferde, zum augenblicklichen Ersatz jedes vorfallenden, um bey keinem Unternehmen durch den Mangel irgend eines Gegenstandes, zum Gebrauch oder zum Transport, gehindert zu werden. Ist vielleicht eine Geschützbrigade nicht bey der Armee eingetheilet; bleibt sie so lange bey dem Park, bis sie eine anderweitige Bestimmung bekommt.

§. 111.

Sobald der Train auf diese Art eingetheilet worden, fähret er in dem Versammlungslager nach dieser Ordnung auf, wie in der folgenden Numer gelehret werden wird. Von nun an wachen die Commandanten der Brigaden mit der äußersten Sorgfalt über den guten Zustand und über die Ordnung ihrer Abtheilungen. Der Commandant des Parks mit seinen Officieren wird jedoch keinesweges dadurch der Sorge für den ganzen Train entlediget.

§. 112.

Da es in vielen Fällen den Entwürfen des Feldherrn vortheilhaft seyn kann, die Armee unvermuthet marschiren zu lassen, muß der Befehlshaber der Artillerie seine Einrichtungen dergestalt machen, daß der Train immer im Stande ist, auf den ersten Befehl aufzubrechen. Zugleich muß mit dem Feldherrn Uebereinkunft getroffen werden, daß die Artillerie in einer besondern Colonne marschiret,

und daſs ihr das Gepäck der Armee nachfolget, nie aber vor ihr gehet, oder sie noch weniger durchkreuzet. Gehet die Artillerie allein, so öffnet sie sich Wege, oder erweitert die vorgefundenen, und stellt die zerbrochenen Fuhrwerke ohne Schwierigkeit wieder her, weil sie mit allen dazu erforderlichen Dingen und Arbeitern versehen ist. Sie kann daher eben so früh, oder wohl noch eher als jede andere Colonne der Armee im neuen Lager anlangen.

§. 113.

Von diesen vorläufigen Anstalten zu dem Marsche eines Trains, wenden wir uns zu letzterm selbst, mit Ausnahme des Falles, wo er getrennt von der Armee für sich allein gehet; theils, weil dies nie mit einem Feldartillerie-Train geschiehet; theils, weil im Dritten Abschnitte von ähnlichen Märschen des Belagerungsgeschützes und von den Zufuhren gehandelt wird.

§. 114.

Um die Marschordnung des Heeres zu bestimmen, muſs der Feldherr seine eigentliche Absicht, die natürliche Beschaffenheit des Landes, durch das er gehen muſs, nebst der dazu erforderlichen Zeit, die Stärke des Feindes, die Entfernung der beyderseitigen Heere von einander, und die herbey zu bringenden Lebensmittel in Erwägung ziehen. Nach dieser Untersuchung setzt er die Zahl der Colonnen fest, in denen sich die Armee bewegen soll, damit sie geschwind und bequem marschire, und damit die Truppen sich auf der Stelle formiren können, wenn sie eine Gelegenheit zum Treffen finden. Er befiehlt zugleich, aus was für Truppen jede Colonne bestehen, und was für einen Weg sie nehmen soll. Hat das Land nicht genug Heerstraſsen, so kann man die Cavallerie queer übers Feld und die Infanterie auf dem schlechtern Wege marschiren lassen, den breitesten und bequemsten aber für das Geschütz und für das Gepäck aufbewahren.

§. 115.

Wenn der Tag des Marsches angesetzt ist, schickt der General bey guter Zeit einige leichte Truppen zum Rekognosciren voraus. Auf diese folgt die neue Lagerwacht und die Lagerabstecker, nämlich der General du Jour, der Generalquartiermeister und die übrigen dazu bestimmten Officiere. Bey der Ankunft auf dem neuem Lagerplatze bezeichnet der General du Jour die Plätze, wohin die Feld- und Lagerwachten kommen sollen, während der Generalquartiermeister das Lager absteckt. Hierbey muſs denn der Generalmajor der Artillerie den für den Train und die dazu gehörenden Leute erforderlichen Raum angeben. Zugleich wird er darauf antragen: daſs der Park nahe an einen Bach oder Fluſs kommt, damit man mit den Pferden nicht so weit in die Tränke reiten darf.

§. 116.

Hat man nach dem hier angenommenen Falle nichts vom Feinde zu befürchten, werden Tages vorher ein Artillerie-Officier, ein Train-Capitain und einige Pionniere nebst einem Wagen mit Werkzeugen abgeschickt, um den für den Train bestimmten Weg zu untersuchen, und da, wo es nöthig ist, auszubessern.

§. 117.

Nach Untersuchung des Weges gehet der Train-Capitain wieder fort, um die Colonne zu führen. Der Artillerie-Officier aber bleibt hier, um den Weg ausbessern, und ihn da, wo er zu enge ist, erweitern zu lassen, daſs die Colonne überall mit 2 Wagen neben einander marschiren kann, und dadurch um so weniger Tiefe bekommt. Vermuthet man unterweges Bäche oder Wassergräben anzutreffen, nimmt der erwähnte Artillerie-Officier die nöthigen Arbeiter mit, damit er durch Umhauen der nächsten Bäume oder von herbeygebrachten Bretern Brücken verfertigen lassen kann.

§. 118.

Ist nun von dem Feldherrn die Marschordnung der Armee gegeben worden, mit Hinzufügung der von dem Befehlshaber der Artillerie für zweckmäſsig erachteten Anmerkungen in Absicht des Trains; so geht ein Staabsofficier der Artillerie mit seinen Adjutanten, mehrern Artillerie-Officieren und den zum Abstecken des Lagers commandirten Arbeitern ab, sobald Generalmarsch geschlagen wird. Sie nehmen Pfähle, Quartierfahnen und Absteckleinen mit, und schlieſsen sich an den Generalquartiermeister an, um von diesem den Platz für die Artillerie angewiesen zu erhalten, und daselbst das Lager so abzustecken, wie es in der folgenden Numer gezeigt werden wird. Der Befehlshaber der Artillerie läſst zu gleicher Zeit die Pferde anschirren. Wenn Vergadderung geschlagen wird, befiehlt er aufzupacken, anzuspannen und alles in Bereitschaft zu setzen. Bey dem Rastschlagen fähret endlich der Train bis auf den zu Formirung der Colonne bestimmten Platz ab. Der Commandant des Parks siehet dabey vorzüglich darauf, daſs jeder Wagen genau an dem ihn bestimmten Orte *), und nicht eher von dem Platze wegfährt, bis die Reihe an ihn kommt. Er rapportirt nun an den Befehlshaber der Artillerie: ob etwas vorgegangen, und begiebt sich hierauf nach dem neuen Lager, um den Train daselbst zu erwarten.

§. 119.

An der Spitze der Geschützcolonne befindet sich der Befehlshaber mit seinen Adjutanten. Ihm folgen die nicht beym Geschütz eingetheilten Artilleristen; auf diese kommt ein Detaschement Pionniere mit den Werkzeugen zum Wegebessern, alsdann fährt das Geschütz nach den Numern der Brigaden.

*) Dies wird am sichersten geschehen, wenn alle Fuhrwesen numerirt sind, und immer nach der Numer fahren müssen.
Anm. d. Ueb.

Diese Ordnung wird den zweyten Marschtag umgekehret, daſs die an die Tete kommen, die vorher an der Queue waren, u. s. f., damit nicht immer die nämlichen allein das Unangenehme empfinden, zuletzt aufzubrechen. Hiervon ist jedoch die Park-Brigade ausgenommen, die beständig in der Mitte marschiren muſs.

§. 120.

Bey jeder Geschützdivision marschiret der Commandant derselben an der Spitze; hierauf folgt ein Wagen mit Pionnier-Geräthe; alsdann sämmtliches Geschütz, Munition, Vorrathslaffeten u. dgl., zuletzt das Gepäck der Officiere. Auſser der erforderlichen Anzahl Handwerker zu den etwa vorfallenden Reparaturen, wird ein Detaschement von 15 Artilleristen und eben so viel Gehülfen (Unterkanonieren oder Füsilieren) zur Wache vor, neben und hinter die Brigade vertheilet. Die auf beyden Seiten befindlichen helfen den Fuhrwerken bey üblem Wege. Ja es ist sowohl deswegen, als auch um sogleich in einem unvorhergesehenen Falle jede Brigade, zum Chargiren bereit, abschicken zu können, vortheilhafter: alle Kanoniere der Bedienung neben ihrem Geschütz marschiren zu lassen.

§. 121.

Mit der ersten Brigade gehet das Gepäck des Artillerie-Befehlshabers und seiner Adjutanten, das von einem Sergeanten und 12 Artilleristen bewacht wird, nebst dem Gepäck des zweyten Commandanten. Alles übrige Gepäck der nicht bey der Brigade eingetheilten Officiere und der übrigen Artilleriebedienten gehet mit dem Park. Die Parkwacht von 1 Officier und 50 Mann schlieſst den ganzen Zug.

§. 122.

Trifft die Colonne des Trains auf einen Kreuzweg, so bleibt der Commandant der ersten Brigade so lange an demselben halten, bis seine Brigade vorbey ist. Er wird dann von dem Commandanten der zweyten Brigade abge-

löst, u. s. f., damit keine andern Wagen in die Colonne einfahren und sie durchkreuzen.

§. 123.

Verlangt während des Marsches der Feldherr eine oder mehr Brigaden, werden die nächsten ohne Rücksicht auf Dienstalter und Reihenfolge detaschiret, damit sie baldmöglichst nach ihrem Bestimmungsorte kommen. Jedoch nur allein in diesem dringenden Falle darf die Dienstzeit der Officiere nicht in Betracht kommen, obschon der Commandant, um das Beste des Dienstes zu befördern, zu sehr schwer auszuführenden Aufträgen die geschicktesten Officiere aussuchen kann.

§. 124.

Wenn auf solchen Märschen, die nicht nahe am Feinde geschehen, weil man entweder erst ins Feld oder aus demselben rückt, oder weil sich die beyderseitigen Armeen nach einem Treffen von einander getrennt haben, der Train und das Gepäck eine besondere Colonne für sich ausmachen, hat man den Vortheil, daſs man besser auf die gute Erhaltung des ganzen Trains sehen kann, und daſs es hinreichend ist, einen einzigen Weg auszubessern, durch den alle Wagen gehen. Geht hingegen das Geschütz mit den Truppen, muſs auch die Wegverbesserung bey jeder Colonne derselben wiederholet werden.

§. 125.

Jenes Zusammenmarschiren der Geschütze kann jedoch aller Vortheile ungeachtet nie Statt finden, sobald man in Treffen marschiret; das heiſst, nahe am Feinde, um ihm entweder eine Schlacht anzubieten, oder um eine andere Stellung zu nehmen, wo der Feind sich widersetzen könnte; mit einem Worte: so oft man unterweges Hindernisse anzutreffen glaubt. In allen diesen Fällen muſs sich das Geschütz in eben so viel Abtheilungen, als Infanterie-Colonnen sind, bey letztern befinden. Denn bey dem Gebrauch

der Artillerie im Felde darf man den wichtigen und unwandelbaren Grundsatz nie aus den Augen lassen: Das Geschütz muſs allezeit mit den Truppen gemeinschaftlich, nie aber für sich allein agiren; es ist verloren, sobald es nicht gehörig unterstützt wird.

§. 126.

Wir können uns nicht eher mit dem Marsch des Geschützes beschäftigen, bis wir den Marsch der Armee betrachtet haben. Dieser kann entweder aus der Fronte oder aus der Flanke, das heiſst: gerade gegen den Feind, oder ihm parallel geschehen. Im erstern Falle scheint es am angemessensten, die Armee in mehrere Divisionen vertheilt, in eben so vielen Colonnen marschiren zu lassen. Jede gehet auf einem besondern Wege, doch so, daſs die beyden äuſsersten nicht weiter von einander entfernt sind, als die Fronte der Schlachtordnung beträgt, nach Verschiedenheit der Stellung in zwey oder drey Linien, parallel oder schräge. Macht man solcher Abtheilungen zu viel, werden sie dadurch sehr schwach, die für sie zu machenden Wege vervielfältigen sich ohne Noth, und die Bewegung der Colonnen ist schwieriger; im entgegengesetzten Falle hingegen werden die Colonnen sehr groſs, und ihr Marsch sowohl als ihre Formirung en ligne geschiehet langsam. Wenn demnach von 50 Bataillonen, aus denen die hier zum Beyspiel angenommene Armee besteht, noch 48 in die Linie rücken, die Artillerie und die leichten Truppen ungerechnet; so können diese in drey gleiche Theile, jede zu 4 Brigaden oder 16 Bataillonen getheilet werden, und in 3 Colonnen marschiren, wo allezeit 8 Bataillonen in das erste und eben so viel in das zweyte Treffen kommen. Dies kann denn die gewöhnliche Eintheilung seyn, und nach Verschiedenheit der Absichten des Generals abgeändert werden. Die Cavallerie marschiret in 2 Colonnen auf den Flügeln der vorhergehenden drey.

§. 127.

Unter Voraussetzung dieser Eintheilung und Marschordnung der Armee wird das Geschütz in vier gleiche Theile, jeder zu drey Brigaden, vertheilt. Drey dieser Theile kommen zu den Divisionen der Infanterie, der vierte aber dient zur Reserve. Bey letzterer befindet sich auch die Parkbrigade, für die Cavallerie sind die berittenen Artilleriebrigaden bestimmt.

§. 128.

Sobald der Train auf diese Art eingetheilt ist, wird zu jeder der vier Divisionen ein Befehlshaber ernannt, welches dann der vornehmste und höchste Staabsofficier bey den drey Brigaden einer Division ist. Die Reservedivision hat der Commandant des Parks unter sich. Der Oberbefehlshaber der Artillerie befindet sich auf dem Marsche bey dem Feldherrn. Es werden zugleich jeder Division hinlängliche Artilleristen, Gehülfen, Handwerker und dergleichen gegeben, damit sie nicht erst ihre Zuflucht zum Park nehmen darf. Auch werden wenigstens 4 zwölfpfündige Kanonen zur Avantgarde detaschirt, um die etwanigen Hindernisse aus dem Wege zu räumen. Diese Zwölfpfünder bleiben stets bey der Avantgarde; sie sind zugleich zu den verschiedenen Signalen bestimmt.

§. 129.

An der Spitze jeder Infanteriecolonne marschiret ein Bataillon Grenadiere, auf das ein oder zwey Wagen mit Schanzzeug, nebst einer hinlänglichen Anzahl Arbeiter folgen, um den Weg überall 24 Fufs breit zu machen, damit das Geschütz zu zweyen neben einander und die Infanterie mit 16 Mann en front marschiren kann. Hinter den Arbeitern kommt eine Brigade Artillerie vom stärksten Kaliber, die sich bereit hält, sogleich feuern zu

können *). Bey jedem Geschütz befinden sich zu dem Ende die zugehörenden Artilleristen und Gehülfen mit brennender Lunte, die Kühleimer mit Wasser angefüllt, und das Ladezeug in Bereitschaft. Es wird nicht minder die Bespannung der Kanonen durch mehr oder weniger Reservepferde, nach Beschaffenheit des Terrains, verstärkt. Sie haben aufser der Munition, die sich in den Laffeten oder Protzkasten befindet, nur einen Munitionswagen bey sich, denn dieser ist hinreichend, bis die übrigen Fuhrwerke der Brigade herankommen, die nebst dem andern Geschütz hinter den Truppen marschiren.

§. 130.

Alle Colonnen werden durch diese Marschordnung Geschütz genug an ihrer Spitze haben, um ihren Aufmarsch in Schlachtordnung zu decken, die vorkommenden Hindernisse aus dem Wege zu räumen, und die Defiléen und Schluchten zu besetzen; ohne dafs seine langsame Bewegung den Marsch verzögert und erschweret.

§. 131.

Die Reservedivision marschiret hinter der mittlern Colonne, und der Commandant derselben trägt Sorge, bey den Geschützen und bey den Munitionswagen alle übrige Reservepferde, Pontonpferde und alle andere im Treffen nicht erforderliche Zugpferde vorzuspannen, sobald es nöthig ist; damit sein Geschütz jederzeit schnell an den bestimmten Ort marschiren kann.

§. 132.

Obschon nun diese Eintheilung des Geschützes als die gewöhnliche bey Märschen in Feindes Lande vorgeschlagen wird; können doch verschiedene besondere Umstände

*) Ich würde an die Spitze der Colonnen immer eine Haubitzbatterie zu nehmen vorschlagen; dieses Geschütz ist am geschicktesten, dem Feinde auf sehr grofse Entfernungen Abbruch zu thun, und daher den Aufmarsch der Colonnen zu decken. Anm. d. Ueb.

eine andere Eintheilung heischen. Weiſs man zum Beyspiel, daſs eine Colonne sich eines Postens bemächtigen soll, den sie vorher beschieſsen muſs; wird eine dazu hinlängliche Menge Geschütz nnd Munition an die Spitze derselben gesetzt. Soll ein Cavallerieflügel unterstützt werden, geschieht es durch die Haubitzen und einige Vierpfünder, vor denen zwey oder mehr Schwadronen her marschiren. Will man sich des Ueberganges über einen Fluſs oder sonst eines Debouché's versichern, bekommt die dazu bestimmte Colonne die erforderlichen Geschütze und Arbeiter vor sich. Das diese Posten besetzende Geschütz bleibt so lange da stehen, als die Armee defiliret, worauf es sich an die Arriergarde schlieſst, wenn anders der General nicht etwa befiehlt, die Posten mit einer bestimmten Anzahl Geschützt besetzt zu lassen.

§. 133.

Ziehet man sich en front zurück; werden die Queuen der Colonnen mit einer oder mehr Artillerie-Brigaden verstärkt, alles übrige Geschütz aber gehet in der Mitte oder vor der Colonne her, je nachdem es der General mit Rücksicht auf die Umstände und auf seine Absichten befiehlt.

§. 134.

Marschiret die Armee aus der Flanke, das heiſst: Treffenweise und parallel mit dem Feinde, werden die bey der Infanterie eingetheilten Artilleriedivisionen in zwey gleiche Theile getheilet, von denen der eine vor und der andere hinter der zugehörenden Infanterie marschiret. Die Geschütze sind jedes mit 20 bis 24 Schuſs versehen. Alle übrige Munition und Bedürfnisse der Brigade aber nebst der Reservedivision und dem Gepäck machen eine besondere Colonne, die zu innerst und am weitesten von der Avantgarde gehet.

§. 135.

Wird auf diese oder eine ähnliche Art die Artillerie bey der Armee vertheilet, begeben sich die Commandanten der Brigaden zu den commandirenden Generalen der Infanterieabtheilungen, unter denen sie von nun an stehen, um mit ihnen die Hauptdisposition zu verabreden, indem sie zugleich wenigstens in Absicht des Gebrauches der Artillerie, sich ihr Vertrauen zu erwerben suchen. Denn im entgegengesetzten Falle würden die Maafsregeln beyder vielleicht nicht zur gehörigen Wirkung und zur Ehre des Geschützes mit einander übereinstimmen. Ein gleiches Verfahren müssen alle Officiere des Artilleriecorps beobachten, die unter den Befehlen anderer stehen. Sie müssen aus Schuldigkeit zum Besten des Dienstes ja um ihres eignen Vortheils willen, ihren Befehlshabern den Hof machen, damit sie alles befördern, was zu einem glücklichen Erfolge nöthig ist, aber aufserhalb des Kreises eines Officiers liegen kann, der nicht von der Artillerie ist, ob er gleich sonst kriegerische Talente und Kenntnisse besitzt. Es fällt in die Augen, dafs man jenes Zutrauen sich am sichersten erwirbt, wenn man nächst einer aufmerksamen und ehrfurchtsvollen Artigkeit — die jedem Officier gegen seinen Vorgesetzten natürlich seyn mufs — in Allem nachgiebig und gefällig ist, was nicht dem Dienste selbst nachtheilig seyn kann; wenn man zugleich die so unerträgliche und verhafste Pedanterie fliehet, einen entscheidenden und geheimnifsvollen Ton anzunehmen, durch den man Andere beleidigt, und gewöhnlich seine eigne Unwissenheit verbirgt. Der gründlich unterrichtete Officier setzt seine Gedanken auf eine bescheidene, aber zugleich so ungekünstelte Art aus einander, dafs er, weit entfernt, jemanden zu beleidigen, immer mit dem ihm Zuhörenden einerley Meinung zu seyn scheinet. Man verzeihe mir diese Ausschweifung zum Besten der jungen Artillerie-Officiere, für die meine Arbeit hauptsächlich bestimmt ist.

IV. Lagern und Auffahren der Feld-Artillerie-Trains.

§. 136.

Zu dem ersten oder Versammlungslager einer Armee muſs man einen Ort aussuchen, dem es weder an Wasser, Holz, noch Fourage fehlt, und der keinen Ueberschwemmungen unterworfen ist; der Park wird hier so nahe als möglich ans Wasser gelegt. Ein Gleiches beobachtet man in allen übrigen Lägern, sobald ihm nicht andere und wichtigere Hindernisse im Wege stehen. Es sind nämlich hier — vorzüglich wenn man nahe am Feinde sich befindet, noch andere Vorkehrungen zur Sicherheit des Heeres zu treffen, von denen ich die wichtigsten, die man nie aus den Augen verlieren darf, hier anführen will:

1) Vor der Fronte des Lagers muſs ein geräumiger Platz seyn, auf dem sich die Armee formiren und im Nothfall fechten kann, ohne von dem Lager gehindert zu werden.

2) Fronte und Flügel müssen durch Dörfer, Landhäuser, Gräben, hohle Wege, Zäune u. dergl. gedeckt seyn, wo der Feind nicht ohne abzubrechen hindurch kann.

3) Der Rücken muſs gesichert seyn, und eine freye und ungehinderte Gemeinschaft mit den Magazinen Statt finden.

4) Liegt irgend ein Dorf, Haus oder eine Anhöhe nahe am Lager, muſs dasselbe durch ein starkes Detaschement besetzt werden.

5) Ist das Lager mit Gräben, Bächen, hohlen Wegen, und dergl. durchschnitten, müssen die nöthigen Brücken verfertiget werden, um überall ungehindert hinkommen zu können.

6) Darf das Lager nicht zu weit von einem Flusse, Bach oder von Quellen entfernt seyn, um das nöthige

Wasser zu haben; so muſs man nicht minder auch Kohlen oder Holz in der Nähe haben.

§. 137.

Wenn der Generalquartiermeister mit den Lagerabsteckern auf dem von dem kommandirenden General seinen Absichten gemäſs gewählten neuen Lagerplatz ankommt; giebt der Artilleriemajor den für den Park und die dabey befindlichen Leute nöthigen Raum an, wovon er zu dem Ende schon einen Entwurf gemacht hat. Diesen Raum sucht er vor der Mitte oder auf einem Flügel des ersten Treffens, wo er dem Wasser am nächsten ist, zu erhalten. Kann man jedoch angegriffen werden; muſs der Park hinter die Mitte des zweyten Treffens kommen, damit er in hinlänglicher Sicherheit ist, und auch die Truppen nicht hindert, sich in Schlachtordnung zu formiren.

§. 138.

Im ersten Falle, der allezeit Statt finden wird, wenn der ganze Train in Einer Colonne marschiret, läſst man den Park 150 Toisen (375 Schritt) vom ersten Treffen der Armee abstehen. Bey dem oben angenommenen Train wird er ungefähr 170 Toisen (425 Schritt) zur Fronte, und 60 Toisen (150 Schritt) Tiefe haben. Mittlerweile, als der Platz für den Park abgesteckt wird, ist der Befehlshaber der Artillerie angekommen, der nunmehr die Linien — 15 Toisen (38 Schritt) von einander — bestimmt, in welchen der Train auffahren soll; ein gleiches thut der Major der Artillerie in Absicht des Lagers für die Artilleristen, Officiere, Handwerker und Pferde. Die Artilleriebedienten kampiren mit ihrem Gepäck auf dem rechten oder linken Flügel des Parks in zwey mit seinen Flanken gleichlaufenden Linien; die Handwerker mit ihren Vorgesetzten aber auf der andern Seite des Parks, gleich jenen, 20 Toisen (50 Schritt) davon ab. Das Lager der Artilleriemannschaften kommt Bataillonenweise in zwey Abtheilungen, 50 Schritt vor

den eben erwähnten Zelten, auf beyden Seiten des Parks zu stehen. Die Pferde kommen endlich rechts oder links des Parks, oder auch hinter demselben zu stehen, je nachdem sie hier oder da das Wasser am nächsten haben. Bey ihnen befinden sich die Train - Officiere, Wagenmeister etc.

§. 139.

Dem Befehlshaber des Artilleriecorps wird in der Nähe des Feldherrn sein Quartier angewiesen. Sollten sich mehrere Generale bey der Artillerie befinden, halten sie sich ebenfalls im Hauptquartiere auf.

§. 140.

Der Artillerietrain läſst sich im Park auf mancherley Weise auffahren, wenn es nur allezeit dergestalt geschiehet, daſs jede Brigade besonders stehet, und gleich herausrücken kann, ohne durch die übrigen gehindert zu werden. Am zweckmäſsigsten scheint es jedoch zu seyn, daſs man alles Geschütz, und die Werkzeugwagen, welche an der Spitze der Brigade fahren, in eine Linie auswärts nach dem Schlachtfelde zu stellet, und zwar:

1) Der Werkzeugwagen der ersten Brigade und neben ihnen die zu derselben gehörenden Geschütze, zwey Fuſs von einander entfernt und mit den Achsen auf einander gerichtet.

2) Sechs Fuſs von dem Geschütz der ersten Brigade kommt der Werkzeugwagen der zweyten und hierauf die Geschütze derselben nach der ersten Brigade gerichtet.

Auf diese Weise werden alle Brigaden neben einander aufgefahren, bis auf 3 Kanonen aus dem Park, die 30 Toisen (75 Schritt) über die Fronte hinaus stehen und 1 Corporal mit 6 Artilleristen zur Wacht bekommen, um die Signal- und Lärmschüsse zu thun. Die Wacht ist zu dem Ende mit brennenden Lunten versehen.

§. 141.

Die Munitionswagen u. dgl. der Brigade kommen in die beyden andern Linien des Parks hinter ihre zugehörenden Geschütze, die Wagen mit 2 Fuſs Zwischenraum von einander. Weil jedoch die Parkbrigade aus einer viel gröſseren Anzahl Wagen besteht; formiren die, welche nicht in der zweyten und dritten Linie hinter den Geschützen dieser Brigade Raum haben, eine vierte Linie. Sind endlich Pontons vorhanden, machen die Wagen derselben die fünfte Linie *) aus.

§. 142.

Ist diese oder jede andere Formirung des Parks einmal festgesetzt, muſs der Befehlshaber auf die strengste Beybehaltung derselben sehen; und daher nie die zweyte Brigade eher auffahren lassen, bis die erste gehörig an ihrem Orte stehet.

§. 143.

Wenn durch irgend einen Zufall ein Wagen zurückgeblieben ist, entweder wegen einer erlittenen Beschädigung, die sich nicht sogleich wieder herstellen lieſs, oder wegen des schlechten Weges; wird der Platz für ihn offen gelassen, damit er an seinen gehörigen Ort kommt. Zugleich benachrichtiget der Commandant der zugehörenden Brigade den Oberbefehlshaber davon, und von den zu seiner Herbeyschaffung getroffenen Maaſsregeln; damit dieser, wenn er letztere nicht für hinreichend hält, einen Train-Officier mit den etwa nöthigen Handwerkern und Pferden abschicken kann.

§. 144.

Sobald jede Brigade auf ihrem Platz stehet, untersuchen die Officiere derselben, was schadhaft geworden ist,

*) Aus mehrern Gründen ist es besser, wenn die Pontons einen besondern Park für sich formiren; besonders bey den deutschen Heeren, wo ihr Train gewöhnlich nie unter 60 bis 80 Wagen ist. Anm. d. Ueb.

und machen ihren Rapport an den Commandanten des Parks. Damit nun dieser mit desto mehr Ueberzeugung für den guten Zustand seines Parks stehen kann, untersucht er mit den Officieren seiner Brigade nochmals alles, und macht unverzüglich die wirksamsten Anstalten, damit alles sogleich wieder ausgebessert und hergestellt wird. Nach einem heftigen Regen müssen die Geschirre und Stallsachen möglichst gereiniget und getrocknet werden. Die Deckel der Protz- und Munitionskasten werden bey Sonnenschein geöffnet, und die eingepackten Patronen untersuchet: ob sie noch gut und fest liegen?

§. 145.

Es werden 3 Officiere und 50 Mann von der Artillerie-Bedeckung des Trains auf die Wacht genommen, wo sodann der Commandant des Parks die Zahl und die Posten der auszusetzenden Schildwachten bestimmt. Gewöhnlich kommen 4 in die erste, eben so viel in die letzte, und 2 in jede der mittlern Linien, zusammen 14. Die 3 Officiere, nebst dem ebenfalls auf der Wache befindlichen Train-Officiere, müssen des Nachts fleißig die Posten visitiren, damit aller Dienst in gehöriger Ordnung verrichtet wird.

§. 146.

Der Commandant des Parks nebst den Officieren seiner Brigade, so wie die Rechnungsführer und Zeugdiener, lagern unter den Artilleriebedienten, zunächst des Parks, der ihrer besondern Aufsicht anvertrauet ist. Die Marketender- nnd Kochfeuer sind weit genug von den Munitionswagen entfernt, um jedem möglichen Unfalle vorzubeugen.

§. 147.

Die Schildwachten lassen des Nachts niemanden in den Park, bevor ihn nicht einer der wachthabenden Officiers gesehen hat. Am Tage gestatten sie nichts hinweg zu nehmen, wenn nicht ein Officier von der Parkbrigade

zugegen ist; auch wird blos den commandirten durch Officiere hingeführten Artilleristen der Eingang erlaubt, um Munition, Gewehr, Werkzeuge u. dgl. zu holen.

§. 148.

Hinter dem Park müssen allezeit die zu einer Artilleriebrigade nöthigen Pferde angeschirrt in Bereitschaft stehen, damit, wenn der General für irgend ein Detaschement eine gewisse Anzahl Geschütz verlanget, dasselbe ohne Zeitverlust marschiren könne.

§. 149.

Der Artilleriemajor holt die Parole bey dem General du Jour, und bringt sie nebst dem Generalbefehle dem Commandanten der Artillerie, von dem er die besonderen, sein Corps angehenden Befehle erhält, und sie dann weiter durch die Adjutanten an die Unterbefehlshaber befördert. Der Dienst des Majors ist überhaupt von großer Ausdehnung und Wichtigkeit. Auf ihm beruhet die gleiche Eintheilung und Einrichtung des Dienstes, so wie die Bezahlung der Artillerie und ihre Subsistenz *). Er giebt deswegen auch bey Fouragirungen an den Generalquartiermeister eine Liste von den bey dem Train befindlichen Zug- und Officierpferden, damit für sie ein hinreichendes Stück Feld angewiesen wird.

§. 150.

Eine ganz andere Beschaffenheit hat es jedoch mit dem Lager der Artillerie, wenn man nahe am Feinde stehet; das heißt: wenn der Train in einzelnen Brigaden mit den Infanteriecolonnen marschiren muß. Außer der schwierigen Formirung des Parks auf die vorhergehende Weise, wenn der Train vertheilt marschiret, würde man noch die Unbequemlichkeit haben, daß die Bewegungen der Trup-

*) Es fällt in die Augen, daß sich hierüber nichts allgemein bestimmen läßt, weil sich in den verschiedenen Diensten auch die ganze Einrichtung abändert.

Anm. d. Ueb.

pen, um sich in Schlachtordnung zu stellen, durch das Artillerielager verhindert, oder wenigstens aufgehalten würden, daſs der Park vertheidigungslos wäre, und daſs die Geschützabtheilungen nicht ohne beträchtlichen Zeitverlust nach ihren verschiedenen Bestimmungsörtern kommen könnten.

§. 151.

Man muſs aus diesem Grunde unumgänglich die Stellung und Einrichtung des Trains ändern, sobald man nahe am Feinde stehet. Jede Artilleriedivision lagert und fährt für sich besonders auf, und zwar die zu den Infanteriebrigaden gehörenden neben und zwischen ihnen, wo sie eben so viel einzelne Läger auf die oben angegebene Weise formiren. Die Reservedivision lagert hinter der mittelsten Brigade in der angegebenen Ordnung. Die zu der Avantgarde der Armee gehörenden berittenen Kanonen befinden sich vor der Fronte, und sind stets mit brennenden Lunten versehen, bereit, die nöthigen Signale geben zu können.

§. 152.

Wenn der Train auf diese Weise vertheilet ist, und die Divisionen einzeln kampiren, sorgen ihre Befehlshaber dafür, daſs alles eben so beobachtet wird, als ob der Train beysammen stände. Sie lassen folglich auch nach Beendigung eines jeden Marsches alle zu ihrer Abtheilung gehörenden Fuhrwesen genau untersuchen, damit alles unverzüglich wieder in gehörigen Stand gesetzt werde, zu welchem Ende sie auch einen Zeugdiener, einen Sergeanten und acht Handwerker bey sich haben. Die Artilleristen und Gehülfen (Sirvientes) lagern neben ihrem zugehörigen Park und die Zugpferde dahinter.

§. 153.

Die Einrichtung dieser besondern Parks gehet einigermaſsen von der oben angeführten ab: denn bey ihnen muſs die erste Linie aus demjenigen Geschütz und seinen

Munitionswagen bestehen, das an der Spitze der Colonne marschiret, und das bey entstehendem Lärm sich sogleich vor die Fronte des ersten Treffens setzt. Die andern Geschütze machen die zweyte Linie, und die noch übrigen Wagen die beyden hintersten.

§. 154.

Die Reservedivision darf nicht eben gerade hinter der mittelsten Infanteriebrigade liegen, sondern kann mehr rechts oder links zu stehen kommen, je nachdem es Terrain und Umstände erheischen. Der Commandant dieser Division läſst an die übrigen alles Nöthige abgeben, damit sie jederzeit in gutem Stande bleiben. Stehet man sehr nahe am Feinde, so daſs ein unerwarteter Angriff zu besorgen ist, müssen immer eine oder zwey Batterieen die Pferde angeschirrt haben, um sogleich marschiren zu können. Bey dem Geschütz sind stärkere Wachen mit brennenden Lunten; auch muſs wohl zur Nachtzeit die ganze Artillerie-Mannschaft ausrücken und bey dem Geschütz bleiben.

§. 155.

Den Officieren der Brigade des rechten oder linken Flügels kommt es zu, die Wege zu untersuchen, auf denen ihre Colonnen gehen sollen, um die erforderlichen Brücken über Gräben, Bäche, kleine Flüsse und dergl. verfertigen zu lassen. Ein gleiches beobachten die Officiere der Reservedivision in Absicht der Wege für die Colonne, mit der sie gehen sollen *).

*) Wenn sich besondere Pionniere bey der Armee befinden, kommt die Ausbesserung der Colonnenwege und die Verfertigung dieser Brücken ihnen zu. Sind jedoch die Gewässer von der Beschaffenheit, daſs sie Ponton- oder andere schwimmende Brücken erfordern, werden diese am besten durch die Pontonniere verfertiget.

Anm. des Uebers.

§. 156.

Sowohl im Lager als auf dem Marsch sehen die Artilleriebefehlshaber darauf, daſs die Pferde beständig in gutem Stande erhalten werden, auch gutes und hinreichendes Futter bekommen. Nur unter dieser Bedingung läſst sich erwarten: daſs die Artilleriepferde alle von ihnen zu verlangenden Dienste leisten können. Das Geschütz durch Unternehmer bespannen und fortbringen zu lassen, wie es früher bey den Franzosen und Spaniern üblich war, ist allgemein als nachtheilig erkannt und deshalb gegenwärtig abgeschafft worden.

§. 157.

Es wird sehr vortheilhaft seyn, in den Lägern, vorzüglich in den Versammlungslägern Versuche über die Schuſsweiten anzustellen, damit alle dazu bestimmte Artillerieofficiere sie zu beurtheilen wissen, und gleichförmige Ideen bekommen. So müssen auch verschiedene Bewegungen mit dem Geschütz gemacht werden, um es schnell von einem Orte zum andern bringen zu lernen, es mag nun durch Menschen, durch die Pferde oder auch vermittelst der Prolonge geschehen. Letzteres ist die vortheilhafteste Weise, das Geschütz im Angesicht des Feindes zu bewegen, bey der sich keiner von den Nachtheilen findet, die mit den übrigen Arten verbunden sind. Es wird nämlich ein 20 bis 30 Fuſs langes Tau an den Schwanz der Laffete geschlungen, und mit dem andern Ende an den Protzwagen befestiget. Eine auf diese Art bewegte Kanone kann, den zu Metz und Straſsburg angestellten Versuchen zufolge, in jedem üblen Wege fortkommen, wenn sie nur auf den Seiten von einigen Artilleristen gegen das Umwerfen gehalten wird *).

*) Auſser der Prolonge, dem Aufprotzen und der Bewegung durch Menschen, war bey der Sächsischen Artillerie noch eine dritte Art, das Geschütz zu bewegen, eingeführt. Es

§. 158.

Man muſs nicht minder den Brigaden anweisen, wohin sie ihre Munition in einem Treffen stellen sollen, damit sie gegen das feindliche Feuer gesichert ist, und doch zugleich die Geschütze ungehindert abfahren können. Man lehre sie den angenommenen Umständen nach die beste Stellung nehmen; rasch vorrücken oder zurückgehen, um die Truppen oder andere Brigaden zu unterstützen oder auch von ihnen unterstützt zu werden; sich einer feindlichen Batterie zu bemächtigen, und dieselbe zu behaupten; mit Einem Worte: alles, wodurch die Artilleristen im zuverlässigen Gebrauche des Geschützes geübt werden; denn nur in geschickten Händen ist dies Kriegswerkzeug nützlich und von entscheidender Wirkung, in ungeübten hingegen ist es lästig und von geringem Nutzen.

§. 159.

Einer ganz besonderen Untersuchung aber ist der Gebrauch der berittenen Artillerie bey der Cavallerie werth. Es ist bekannt, welchen wesentlichen Einfluſs die Cavallerie auf den Ausgang der Treffen hat; man muſs sie daher durch jedes Mittel, das man hier für zweckmäſsig hält, zu verstärken und zu unterstützen suchen; nichts aber kann wohl vortheilhafter seyn, als ihr Haubitzen und leichte Kanonen zu geben. Wie werden diese Geschütze der schnellen Bewegung der Pferde folgen? Bis auf welche Weite kann man sie gebrauchen, daſs ihre Wirkung entscheidend ist, und sie doch dem Feinde nicht unvermeidlich in die Hände fallen? Würden sie wohl in diesem Falle durch einige

wird nämlich die Vorlegewage oder der Vorderschwengel mit den daran gespannten Pferden von der Deichsel des Protzwagens abgenommen, und vermittelst zweyer daran befindlichen Ketten, die an ihren Enden Ringe hatten, an die Avancir- oder an die Retirirhaken der Kanone an der Stirn oder am Schwanz der Laffete gehängt, je nachdem das Geschütz vorwärts oder rückwärts beweget werden soll.

Anm. d. Ueb.

leichte Infanterie unterstützt werden können? Alles dieses ist durch Erfahrungen entschieden, und theils im vorhergehenden Dritten Abschnitte, theils in dem Folgenden abgehandelt.

§. 160.

Die Vorschriften und allgemeine Bemerkungen, welche dieser Abschnitt über die Ausrüstung, den Marsch und das Auffahren der Feldartillerie-Trains enthält, sind aus Schriften gezogen, die am vorzüglichsten von diesen Gegenständen handeln. Sie sind zugleich hinreichend, einen deutlichen Begriff zu geben, und sich sowohl durch die Praktik als militärischen Werke weiter zu unterrichten. Ich wiederhole jedoch hier nochmals, daſs der angeführte Entwurf zu einem Train blos als ein Beyspiel der Anwendung jener Vorschriften dienen soll, weil diese auſserdem vielleicht minder verständlich scheinen würden. Er kann zugleich bey seiner Uebereinstimmung mit unserer Verfassung ein Muster geben, um bey Gelegenheit mit einiger Methode davon sprechen zu können. Man darf endlich nie vergessen, daſs weder dieser noch irgend ein anderer Ausrüstungsentwurf, der sich etwa in einem Werke über den mechanischen Theil der Geschützkunst finden dürfte, für untrüglich und unter allen möglichen Umständen anwendbar zu halten ist; denn wäre er auch noch so gut eingerichtet, muſs er doch nach den Umständen abgeändert, beschränkt oder erweitert werden. Es fällt daher in die Augen, wie sehr diejenigen zu tadeln sind, die sich nicht aus ihrer Gemüthsruhe bringen lassen, weil sie wähnen, in ihrer Brieftasche und den darin befindlichen Entwürfen, Anschlägen und Tabellen hinreichende Mittel zu finden, um jeden Auftrag, den sie nur erhalten können, mit Ehren auszuführen.

Fünfter Abschnitt.

Von dem Gebrauch des Feldgeschützes.

§. 1.

Die Schlachten, jene fürchterlichen Auftritte, wo die Staaten um Religion, Freyheit, Fürsten und Ruhm kämpfen, und wo ihr glückliches oder ihr widriges Schicksal auf dem Spiele stehet, sind eben deswegen auch ernsthaft und wichtig — der Hauptendzweck der Kriegswissenschaft und aller ihrer Nebenzweige. Der Inhalt des gegenwärtigen Abschnittes, der sich mit dem Gebrauch der Artillerie im Felde beschäftiget, ist daher der Hauptgegenstand des ganzen Werkes; um so mehr, da das Geschütz gut gestellt und gut bedient, die Treffen entscheiden, ja sogar endigen kann. Ein Beweis ist das Treffen bey **Liegnitz** im Jahr 1760, wo nur allein die Preufsische Artillerie ihrem grofsen König einen der wichtigsten Siege verschaffte und mehrere andere neuere Vorfälle, wo die Artillerie der Franzosen und ihrer Gegner die Hauptrolle spielte.

§. 2.

Man kann jedoch über diesen Gegenstand keine seiner Wichtigkeit angemessenen Lehren geben. Hierzu müfsten Taktik und Kriegszucht unveränderlich seyn; die Beschaffenheit des Schlachtfeldes müfste keinen so beträchtlichen Einflufs auf den Erfolg eines Treffens haben, und endlich die Artillerie selbst nicht beständigen Abänderungen unterworfen seyn. Sobald die vornehmsten Werkzeuge einer Sache sich von einem Male zum andern merklich verändern, mufs man sie nothwendig auch jedesmal auf eine sehr verschiedene Weise zusammen stellen und

wirken lassen, damit der Erfolg wenigstens nicht so sehr verschieden ausfällt. Man siehet leicht ein: daſs jede Formirung, jede Armee, jede andere Einrichtung derselben, und jedes besondere Terrain eine groſse Veränderung mit dem Geschütz macht; nicht minder, daſs man schwere Kanonen und von groſsem Kaliber ganz anders anwenden müsse, als leichtes und kleines Geschütz. Da sich nun alle diese Punkte nicht in feste Regeln zwingen lassen; läſst sich auch nichts en detail über den Gebrauch der Artillerie festsetzen. Man kann blos allgemeine Vorschriften geben, die bey aller Gründlichkeit und Genauigkeit eine sehr merkliche Verschiedenheit in der Anwendung erleiden, und die daher auch durch geschickte und geübte Hände ausgeführt werden müssen.

§. 3.

Selbst dieser allgemeinen Grundsätze oder Vorschriften, durch die man nur allein von dem Gebrauch der Artillerie im Felde handeln kann, würden viel mehrere, und sie würden genauer seyn, wenn sie vollkommen durch die Erfahrung bestätiget wären. Dem streben aber immer zwey Dinge mit vereinten Kräften entgegen: Einmal, der unvollkommene und gleichsam rohe Zustand der Geschützkunst bis zum gegenwärtigen Jahrhunderte, der einen zweifelhaft machte, ob nicht das Geschütz den Armeen mehr hinderlich als nützlich sey? und dann zweytens, das Weitläufige und Vielumfassende ihres Mechanismus, der alle Militairschriftsteller von ihr zurückschreckte, so daſs sie des Geschützes entweder gar nicht oder doch nur im Vorbeygehen erwähnen.

§. 4.

Der Erste, welcher ausführlich und gründlich über den Gebrauch des Geschützes geschrieben hat, ist unser bekannter Marquis von Santa Crux, dessen von ganz Europa geschätzte Werke der Nation zum unsterblichen Ruhme gereichen. Seine Vorschriften findet man in allen spä-

ter erschienenen Werken wieder, die sich mit demselben Gegenstande beschäftigen. Die vorzüglichsten darunter sind die des Marquis von Quincy, und der Herren von Antoni, Dü Teil, und Dü Puget, die ich hier darum aufführe, weil sie bey dem gegenwärtigen Abschnitte zum Grunde geleget sind.

§. 5.

Man kann die Vorfälle des Feldkrieges füglich in vier verschiedene Klassen theilen. Die erste und vornehmste derselben machen die Treffen aus, wo zwey Heere, durch nichts von einander getrennt, in schräger oder paralleler Schlachtordnung gegen einander fechten. Die zweyte bestehet aus dem Angriff und der Vertheidigung der Verschanzungen. Uebergänge über Flüsse und Landungen gehören in die dritte; die vierte endlich begreift den Gebirgskrieg und alle Postengefechte, z. B. den Angriff und die Vertheidigung eines Ortes, eines Defilées, einer Höhe u. s. w. Zu mehrerer Deutlichkeit wollen wir jeder dieser Klassen eine besondere Numer widmen, ihnen aber die allgemeinen Grundsätze vorausschicken, die man bey dem Gebrauch des Geschützes beständig vor Augen haben muſs.

I. Allgemeine Grundsätze, die man bey dem Gebrauch der Artillerie im Felde befolgen muſs.

§. 6.

Um von dem Gebrauch der Artillerie auf eine faſsliche und zugleich gründliche Weise zu reden, scheint es am zweckmäſsigsten, daſs man die Grundsätze der Schriftsteller, die am verständigsten davon gehandelt haben, hinreichend aus einander setzt; welches denn in den folgenden Lehrsätzen geschehen soll.

§. 7.

Von diesen beziehen sich nun einige auf die Bewegung des Geschützes; andere auf die Plaçirung, und noch andere endlich auf die Bedienung desselben. Zur bessern Uebersicht wollen wir sie in dieser Ordnung aufführen; jedoch wird man unter denen der zweyten Gattung einige von der dritten finden, und umgekehrt, weil ich es nicht für gut hielt, ihrer Natur nach zusammengehörende Ideen zu trennen. Folgende sechs beziehen sich auf die Bewegung des Geschützes.

§. 8.

I. „Sobald die Positions-Artillerie sich im Angesicht „des Feindes bewegen muſs, geschieht es mit der Pro„longe." Die aufgeprotzte Kanone bietet bey den Wendungen dem Feinde zu viel Fläche dar; man kann nicht feuern; ohne die Laffete abgehoben zu haben, und nicht wieder marschiren, wenn man nicht vorher aufprotzt. Bey dem Schlepptau werden alle oben angeführte Nachtheile vermieden; die Pferde sind schon über den üblen Weg hinaus, wenn die Kanone hinein kommt; diese kann feuern, ohne sie von dem Protzwagen loszuhängen *); und wegen des Raumes, der zwischen ihr und dem Protzwagen ist, kann sie bey den Wendungen nicht so leicht getroffen werden.

§. 9.

II. „Alle Bewegungen des Geschützes geschehen mit „der Prolonge, sobald man noch nicht dem Feinde völlig „schuſsrecht ist; oder wenn man eine weite, oder end„lich, wenn man eine zwar kurze Strecke, aber auf einem

*) Es ist nicht rathsam, die Prolonge während des Feuerns immer an der Laffete hängen zu lassen; denn würden ein oder mehr Pferde verwundet, könnten diese leicht durchgehen, das Geschütz umwerfen, und so die gröſste Unordnung in der Batterie verursachen. Anm. d. Ueb.

„unebnen und abhängigen Boden zurückzulegen hat *).“ Dieser Lehrsatz gründet sich darauf, daſs in dergleichen Fällen die Bewegungen des Geschützes mit der Prolonge schneller von statten gehen, als mit der Mannschaft. Ueberdieses bleiben die Artilleristen im Stande, ihr Geschütz sogleich und schnell zu bedienen; wenn sie hingegen dasselbe gezogen hätten, würden sie ermüdet seyn, und nicht mit derselben Lebhaftigkeit arbeiten können.

§. 10.

III. „Auf kurze Entfernung und einem ebnen Boden „kann die Bewegung des Geschützes durch die Mannschaft „geschehen.“ Es ist jedoch dabey vortheilhaft: die das Geschütz ziehenden Leute nicht von der Bedienung zu nehmen, damit diese nicht zu sehr ermüdet werde und man dem Nachtheil entgehet, daſs die Bewegung aufgehalten wird, bis die Pferde herankommen, oder daſs ein oder zwey Pferde vor einer Kanone durch das feindliche Feuer beschädiget werden.

§. 11.

IV. „Bey den Bewegungen gehet die vorräthige Munition und die Reserve nie mit dem Brigadegeschütz, weil „die Bewegungen dadurch erschweret würden.“ Marschiret das Geschütz vorwärts, müssen die Munition und Reservewagen sich 300 Schitt darhinter befinden, wie nachher gesagt werden wird; denn die Laffetenkasten enthalten Munition genug, um das Feuer anfangen zu können. Wird aus der Flanke marschiret, so fährt die Munition und Reserve auf der vom Feinde abgekehrten Seite und in der näm-

*) In allen hier angeführten Fällen scheint mir es nicht unanwendbar, immer mit der Vorlegewage auf die oben angeführte Weise zu avanciren. Die durch und wieder zurück gehenden Protzwagen mit ihren Zügen machen offenbar mehr Beschwerde, als 2 oder 4 Pferde, denen ein Artillerist die Vorlegewage nachträgt; ohne zu gedenken, daſs sehr leicht ein Rad des Protzwagens entzwey geschossen werden, und dadurch noch gröſsere Unordnung entstehen kann. Anm. d. Ueb.

lichen Entfernung von ihrem zugehörigen Geschütz. Letzteres beweget sich auf diese Art freyer, und die Munition ist gegen das Feuer gedeckt.

§. 12.

V. „Die Artillerie muſs sich, nach Beschaffenheit der „Formirung der Truppen, mit mehr oder weniger Tiefe „bewegen.“ Da das Feldgeschütz deswegen erleichtert worden ist, damit es die Bewegungen der Truppen unterstützen soll, müssen auch die Bewegungen beyder übereinstimmend seyn. Wenn daher die Colonnen sich zu Erleichterung des Aufmarsches schlieſsen, muſs auch das Geschütz ein Gleiches thun. Nimmt man hier jede Kanone für die kleinste Abtheilung eines Bataillons an: so ist klar, daſs die Artillerie eben so gut als die Truppen die Fronte vergröſsern oder verkleinern, die Distanzen öffnen oder schlieſsen, nach jedem willkührlichen Geschützaufmarschiren — indem die vordern sich auf der einen und die hintern auf der andern Seite alligniren — oder auch durch eine entgegengesetzte Bewegung in Colonne setzen kann. Alle diese Bewegungen sind so einfach und für jeden, der einige Kenntniſs von den Truppenbewegungen hat, so leicht einzusehen und auszuführen, daſs eine weitere Erklärung überflüssig seyn würde.

§. 13.

Nur das einzige ist bey allen Bewegungen des Geschützes zu beobachten: daſs die Mündungen desselben allezeit nach der Fronte hinausgehen, sobald es auf der eingenommenen Stelle feuern soll. Im entgegengesetzten Falle aber werden sie mit dem Schwanz der Laffete dahinwärts gestellt, wohin sie zunächst abgehen sollen. Die Reservekanonen, die erst vorgehen müssen, ehe sie feuern können, stehen daher allezeit mit den Mündungen rückwärts. Bey dem Auffahren des Parks ist man bisher immer in den Fehler verfallen, die Bewegungen der Geschütze dadurch künstlicher zu machen, daſs man sie mit der Mündung nach

dem Felde hinaus wendet. Eine ganz unnütze Einrichtung, da sie, im Park aufgefahren, niemals feuern.

§. 14.

VI. „Ueberall, wo vier Mann en front gehen kön„nen, kommt auch das Feldgeschütz hindurch." Man wird dies immer bestätiget finden, sobald man hinreichende Pferde und Menschen anleget, und nach Verhältniſs der Unebenheit des Bodens Belohnungen verspricht. Dies sind die Grundsätze der Bewegungen des Geschützes; folgende beziehen sich auf die Plaçirung desselben.

§. 15.

I. „Die Batterieen dürfen nie auf Berge, sondern blos „auf niedrige Anhöhen gesetzt werden, wo sie das Feld „bestreichen." Dieser Lehrsatz widerspricht der gemeinen Meinung, die sich auf einige historische Thatsachen stützt, z. B. die Schlacht in den Dünen, die bey Raab und die bey Lützen, wo das auf die Anhöhen gestellte Geschütz sehr viel zu dem Siege beytrug. Allein, der Marquis von Sancta Crux glaubt, daſs die Geschichtschreiber hier einige besondere Nebenumstände ausgelassen haben, welche die Feldherren nöthigten, ihr Gerchütz auf die Anhöhen zu stellen. Denn, nach ihm, hat dies den Nachtheil, daſs in der Nähe die einbohrenden Schüsse nicht leicht treffen, oder wenn sie es auch thun, doch ungleich weniger Wirkung leisten, als die bestreichenden. Zu diesem nicht zu leugnenden wichtigen Fehler hoch liegender Batterieen gesellet sich noch der, daſs der Feind, so wie er sich ihnen nähert, auch unter ihr Feuer kommt, daſs sie folglich gerade im entscheidenden Augenblicke unwirksam werden. Man könnte eine Menge Beyspiele anführen, wo das Geschütz aus dieser Ursache unnütz ward.

§. 16.

Anhöhen, die mit 15 bis 200 Fuſs Fall auf eine Strecke von 1000 Schritt sanft ablaufen, sind demnach sowohl für das Geschütz, als für das kleine Gewehr am vortheilhafte-

sten. Von ihnen übersieht man das ganze umliegende Feld, und die Schüsse sind rasirend. Die Infanterie hat überdieses den Vortheil: daſs, wenn sie angreift, ihr Chock dadurch verstärkt wird, während im Gegentheil der Feind mit geringerer Kraft auf sie trifft, und daher um so leichter zurückgeworfen werden kann. In Hinsicht des Geschützes und seiner Wirkung bringt es jedoch keinen Nachtheil: wenn man tiefer stehet, als der Feind, weil die Kugeln — wenn besonders die Entfernung nicht zu klein ist — am Ende ihrer Bahn, selbst ziemlich steile Berge rollend hinauf laufen, und dem Feinde eben so viel Schaden thun, als ob die Batterie mit dem Feinde auf gleichem Horizonte läge.

§. 17.

II. „Man muſs alles anwenden, um mit seinen Batte-„rieen die feindliche Stellung zu enfiliren, oder sie wenig-„stens schräge zu beschieſsen.“ So lange der Feind noch nicht in der Weite des Kartetschenschusses ist, kann selbst der glücklichste Schuſs gegen die feindliche Fronte nur drey Mann verwunden, während ein die Linie bestreichender Schuſs ungleich mehrere beschädigen wird. Hierzu kommt noch, daſs es bey dem Richten der Geschütze viel leichter ist, Linie zu halten, als die Höhe zu treffen; im freyen Felde, wo das Ziel niedrig aber breit ist, muſs man daher die Höhe desselben zu vergröſsern suchen, indem man enfilirend oder schräge schieſst.

§. 18.

Es ist nicht zu leugnen, daſs diese Regel ihre Ausnahmen hat. Wenn der Feind noch weit entfernt ist, wird man durch das schräge Richten nur die Schuſsweite verkleinern. Greift er mit Colonnen an, muſs man sowohl Kugeln als Kartetschen auf die Fronte schieſsen; so kann man auch mit letztern, weil sie sich sehr ausbreiten, ebenfalls geradeaus schieſsen, obschon der Feind in Schlachtordnung aufmarschiret ist, es sey denn, daſs man eine an-

dere Batterie durch sein Feuer unterstützen müfste, wie weiter unten gesagt werden wird.

§. 19.

III. „Die Batterieen dürfen nie, weder vor, noch „hinter die Truppen auf Anhöhen gesetzt werden." In dem einen wie in dem andern Falle wird durch das Geschütz dem Feinde ein gröfseres Ziel gegeben; vor der Fronte hindert und stört es überdieses die Bewegung und die Ordnung der Truppen; hinter letztere aber auf irgend eine Anhöhe gestellt, betäubt es sie durch den Knall und verwundet sie durch die Spiegel der Patronen, oder wohl auch durch die zu tief gehenden Kartetschenkugeln. Ist es durchaus nothwendig, mit den Batterieen solche Stellungen zu nehmen, mufs man die vor oder hinter ihnen stehenden Truppen abbrechen lassen.

§. 20.

IV. „Die Batterieen müssen nicht eher plaçiret, oder „sie müssen so lange möglichst verdeckt gehalten werden, „bis sie zu agiren anfangen." Wenn der Feind die Stellung der Batterieen voraus weifs; wird er ihre Wirkungen zu vermeiden suchen, indem er entweder eine andere Stellung nimmt, oder ihnen stärkere Batterieen entgegensetzt, von denen sie mit Vortheil beschossen werden können.

V. „Sobald man Gelegenheit dazu findet, mufs man seine Batterieen zu deken suchen." Der Marquis von Sancta Crux hält dies für so vortheilhaft, dafs er der Meinung ist, man könne Redouten für das Geschütz erbauen. Allein, dies kann nur dann Statt finden, wenn die Armee eine blos defensive Position nimmt; denn in jedem andern Falle hiefse es nur ihren Bewegungen Fesseln anlegen.

§. 21.

Es wird jedoch immer gut seyn; alle Unebenheiten des Bodens, Vertiefungen, Umzäunungsmauern, Feld-

raine, oder zwey bis drey Fuſs hohe Erhöhungen zu benutzen. Fände sich ja nichts von dem allen, und man hätte Zeit, kann man sich wenigstens vorn und auf beyden Seiten einschneiden, so daſs die Laffeten zwey Fuſs hoch gedeckt sind. Diese Vorsicht macht den Artilleristen Muth, und dient zu Erhaltung der Geschütze.

§. 22.

VI. „Hat das Heer einen Flügel an einen tiefen Hohl„weg, einen Bach oder an einen Fluſs gestützt; setzt man „eine Brigade Zwölfpfünder auf die andere Seite dessel„ben, um den Feind im Rücken zu beschieſsen.“ Wenn diese Batterie sich genau erst in dem Augenblicke zeigt, wo sie zu feuern anfängt, daſs der Feind keine Vorkehrungen dagegen treffen kann: so ist klar, daſs sie die feindlichen Linien vollkommen enfiliren, sie vielleicht zum Rückzuge bringen wird.

§. 23.

VII. „Die Batterieen, vorzüglich die auf den Flügeln, „müssen so viel als möglich dergestalt gesetzt werden, daſs „sie selbst dann noch feuern können, wenn die Truppen „schon handgemein geworden sind.“ „Die Ausübung „dieses Lehrsatzes, (sagt Dü Püget, von dem er her„rühret,) erheischet, daſs die Artilleriebefehlshaber, die „eine gewisse Anzahl Batterieen unter sich haben, in be„ständiger Bewegung sind, um alle Vortheile der Zeit „und des Ortes zu benutzen. Am tadelnswürdigsten ist „es, wenn man sorgenlos seine erste Stellung behält, da „man doch durch einige Schritt rechts oder links eine „neue und bessere einnehmen, und während des Tref„fens Vortheil von ihr ziehen kann. Ja ich behaupte so„gar, daſs dies ihre eigentliche Beschäftigung ausmachen „müsse, denn zu dem innern Dienst der Batterieen sind „die übrigen Officiere, jeder nach seinem Grade, hin„reichend.“

§. 24.

Der Nutzen dieses Lehrsatzes fällt von selbst in die Augen, denn gerade hier wird das Artilleriefeuer am wirksamsten seyn, weil es die feindliche Linie enfiliret.

§. 25.

VIII. „Werden einige Haubitz- und leichte Kano-„nenbrigaden zu der Cavallerie getheilet; müssen sie stär-„ker bespannt, und an für die feindliche Reiterey unzu-„gängliche Orte gestellt werden. Man muſs hinzufügen: „in sofern es die Umstände und das Terrain erlauben.“ Es ist nicht zu leugnen, daſs, nach Herrn Guiberts Vorschlage, leichte Kanonen und Haubitzen sehr geschickt sind, die Cavallerie zu unterstützen. Das Feuer derselben wird um so mehr im Stande seyn, die feindliche Schwadron zurückzuweisen, da sie durch den Chock gegen die diesseitige Cavallerie ohnehin schon getrennt ist. Cäsar verdankte den berühmten Pharsalischen Sieg blos den Cohorten, durch die er seine schwache Cavallerie gegen die zahllose Reiterey des Pompejus unterstützte, und die Reitende Artillerie hat in der neuern Zeit öfterer ein Aehnliches geleistet.

§. 26.

IX. „Wenn das Terrain vor der Fronte eben ist, „wird die Artillerie in vier gleiche Theile getheilet: zwey „für die Flügel, einen für die Mitten, und (die Reitende „Artillerie) zur Reserve.“ Diese Vertheilung der Artillerie kommt mit dem in der Dritten Numer des vorhergehenden Abschnittes Gesagten überein, und ist unentbehrlich, sobald die Armee in paralleler Schlachtordnung fechten soll. Die Reserveabtheilung wird gerade hier am meisten zu einem glücklichen Ausgange des Treffens beytragen, weil sie ohne Verzug nach den Punkten hingehen muſs, wo man ihrer am meisten bedarf.

§. 27.

Stellet man aber in schräger Schlachtordnung, dürfen auch die Geschütz-Abtheilungen nicht gleich seyn. Die stärkste und aus den kleinsten Kalibern bestehende wird hier demjenigen Theile der Armee zugegeben, der das Treffen anfangen soll.

§. 28.

X. „Rücket das Geschütz vor die erste Linie hinaus; „so ist es nöthig, es durch Grenadiercompagnien, oder „nach Erfordern wohl durch Bataillone zu bedecken.“ Dieser Satz, der sich auf einen andern gründet, der allgemein bekannt und von jedem Kriegsmanne geachtet seyn sollte: dafs Truppen und Geschütz einander gegenseitig unterstützen müssen, wird doch vielleicht nicht immer von den Divisionsgeneralen der Infanterie ausgeübet, wenn die Artillerie-Befehlshaber nach Beschaffenheit der Umstände ihre Unterstützung verlangen.

§. 29.

XI. „Die Geschütze einer Batterie werden zwanzig „Schritt aus einander gesetzt; und sobald man fürchtet, „von dem Feinde enfiliret zu werden, eins vor das an„dere hinaus gerücket.“ Das erstere hat zur Absicht, zwischen den Geschützen hinreichenden Raum zu lassen, damit man sie bequemer bedienen kann. Da zugleich die Batterieen, wenn sie gegen einander agiren, nicht auf ein einzelnes Geschütz, sondern auf die ganze Massen desselben feuern; würde bey verkleinerten Zwischenräumen das feindliche Feuer mehr Schaden thun. Durch das Vorrücken der Geschütze wird, wie schon gesagt, die Enfilade verhindert.

§. 30.

XII. „Der Oberbefehlshaber der Artillerie mufs bey „jedem Treffen von Belang wenigstens die Absichten des „Feldherrn wissen, und mit seinem Major das Schlacht-

„feld genau rekognosciren.“ Ist der Befehlshaber der Artillerie mit den Ideen des Feldherrn bekannt, kann er manche Maaſsregeln nehmen, manche Vorsicht anwenden, zu denen man im Treffen selbst, und wenn man nicht darauf vorbereitet ist, weder Zeit noch Gelegenheit hat. Um sich jedoch hierbey nicht zu irren, muſs er das Schlachtfeld genau untersuchen, muſs die Stellungen und Bewegungen des Geschützes mit den Truppenbewegungen gegen einander halten, muſs ihre Wirkungen kennen und beurtheilen. Der Major begleitet ihn theils deshalb, weil hauptsächlich ihm die Plaçirung des Geschützes mit obliegt; theils auch, weil er während des Treffens zu den Batterieen reiten muſs, um zu sehen, was daselbst vorgehet; denn der Oberbefehlshaber muſs dem Feldherrn beständig zur Seite seyn.

§. 31.

Hieraus folgt: daſs der General der Armee sich füglich der so verwickelten Sorge für die Artillerie entledigen kann, indem er sie gänzlich dem Oberbefehlshaber derselben überläſst. Es schadet nichts, daſs er letzterem alle seine Entwürfe mittheilen muſs; weit entfernt, daſs dieser Beweis von Zutrauen schädlich seyn sollte, befeuert er vielmehr sowohl den, der ihn erhält, als auch die Untergeordneten desselben zu gleicher Erkenntlichkeit und gleichem Diensteifer. Dieselbe Freyheit des Artillerie-Befehlshaber sollte sich auch bis auf die Division- und Brigadecommandanten erstrecken; denn jener kann nicht alles sehen, was in einem Treffen vorgeht, und was vielleicht andere Maaſsregeln erfördert, die sich nie so vorschreiben lassen, wie sie die Umstände anzeigen. Man kann daher folgenden Lehrsatz begründen: „Jeder Batteriecommandant, der keinen ausdrücklichen Befehl hat, „in der genommenen Position zu bleiben, kann und soll „eine bessere nehmen, sobald sich ihm Gelegenheit dazu „darbietet.“

§. 32.

Diesen allgemeinen Sätzen über die Stellung des Geschützes lassen sich noch folgende beyfügen, die sich auf die Bestimmung der Kanonen nach Verschiedenheit ihres Kalibers beziehen.

§. 33.

XIII. „Bey blos defensiven Stellungen und Schlacht„ordnungen muſs das Geschütz vom stärksten Kaliber da„hin gestellt werden, wo es die leichtesten Zugänge am „besten bestreichen kann, von denen man vermuthet, daſs „sie der Feind angreifen werde. Die kleinern Kaliber „werden in viele Divisionen getheilt, um mit ihnen so„gleich dahin zu eilen, wo es nöthig ist." Der Grund hierzu liegt in der gröſsern Schuſsweite der stärkern Kaliber, und in der entscheidendern Wirkung derselben auf kleine Entfernungen, weil ihre Kartetschen mehr Kugeln enthalten. Sie können überdieses nicht mit der nämlichen Leichtigkeit beweget werden, wie die Geschütze von schwächerem Kaliber, man muſs folglich diese zu den Manöuvres aufheben, und jenen eine beständige Stellung anweisen.

§. 34.

XIV. „Bey der schrägen Stellung wird das schwere „Geschütz gröſstentheils dazu angewendet, die sich von „dem Feinde entfernenden Truppen, und besonders die „anstoſsenden Flanken des wahren Angriffes zu decken. „Die kleinern Kaliber und die reitenden Batterieen hin„gegen begleiten die angreifenden Truppen." Dieses gründet sich auf denselben Satz, daſs die schweren Geschütze eine gröſsere Schuſsweite haben, aber sich nicht so gut bewegen lassen. Ist jedoch der angegriffene Theil des feindlichen Heeres durch irgend eine starke Batterie gedeckt, muſs man ihr nothwendig eine noch stärkere entgegensetzen, um sie zu demontiren.

§. 35.

XV. „Sobald ein befestigter Ort oder anderer Po- „sten einen Flügel oder die Mitte des Feindes bedeckt; „muſs er von den schweren Artilleriebrigaden beschossen „werden." Die Kraft der kriegerischen Geschosse muſs ihrer verlangten Wirkung angemessen seyn; denn wenn eine vierpfündige Kugel hinreichend ist, mehrere Menschen und Pferde unbrauchbar zu machen, verhält sichs nicht eben so in Absicht fester Gegenstände. Das Loch, welches sie macht, ist weder groſs noch tief, denn bey einerley Geschwindigkeit wird sie nur den dritten Theil der Kraft einer zwölfpfündigen Kugel haben. Es ist folglich nothwendig, gegen feste Gegenstände auch zwölfpfündige Kanonen anzuwenden.

§. 36.

XVI. „Alles Geschütz, das bestimmt ist, die Trup- „pen bey schnellen Bewegungen zu begleiten, oder auf „unebnem Boden zu manöuvriren, oder das weit vorge- „hen soll, muſs allezeit von kleinem Kaliber und die Be- „dienung beritten seyn." Die vier- und sechspfündigen Kanonen sind wegen ihrer groſsen Beweglichkeit und leichten Bedienung ohne Zweifel zu dieser Absicht am geschicktesten; und anstatt die Bewegungen der Truppen zu erschweren, werden sie dieselben sogar noch schneller ausführen als jene. Wir wenden uns daher zu den sich auf die Bedienung des Geschützes beziehenden Lehrsätzen.

§. 37.

I. „Wenn die Wirkung des Geschützes entscheidend „seyn soll, müssen die Batterieen stark seyn, und einan- „der durch ein kreuzendes Feuer unterstützen." Das Feuer kleiner in der ganzen Fronte der Armee zerstreuten Batterieen kann eben so mörderisch seyn, als wenn sie stark sind und einander unterstützen; allein es wird nie entscheidend seyn, das heiſst: im Stande, eine Co-

lonne in Unordnung zu bringen, oder eine Lücke im feindlichen Treffen zu bewirken, denn hierzu wird das vereinte Feuer vieler Geschütze erfordert. Sehr grofse Batterieen haben zwar den Nachtheil, dafs sie mehr Fläche geben, und daher von dem Feinde leichter zu enfiliren sind, und dafs man nicht immer vortheilhafte Stellungen für sie findet. Alle diese Unbequemlichkeiten lassen sich jedoch vermeiden, wenn man die Batterieen nicht zu grofs macht, sie aber so nahe an einander setzt, dafs sie sich durch ihr vereintes kreuzendes Feuer gegenseitig unterstützen. Man wird zugleich auf diese Weise im Stande seyn, schräge zu schiefsen, um die feindlichen Linien so viel als möglich zu enfiliren. Den Nutzen entscheidender Wirkung durch sehr starke Batterieen haben die Schlachten bey Friedland und Wagram bis zur Unfehlbarkeit erwiesen.

§. 38.

II. „Das Geschütz mufs nie die zugehörenden Truppen, noch diese jenes verlassen." Der Gedanke, sein Geschütz zu retten, kann den Befehlshaber einer Batterie verleiten, sich zu früh oder zu weit zurückzuziehen, ohne zu bedenken, dafs es in solchen Fällen gerade fürchterliche Wirkung thut, und dafs die letzten Schüsse am mörderischsten sind, und gewöhnlich den Feind zurücktreiben. Wenn es daher die Umstände erheischen, das heifst: wenn es sehr wichtig ist, den feindlichen Angriff abzuwarten, um die Truppen zu unterstützen, und wenn man mit Wahrscheinlichkeit voraussiehet, dies durch die letzten Schüsse bewirken zu können; mufs man nicht eher zu feuern aufhören, bis der Feind so nahe ist, dafs man nicht mehr laden kann, ehe er herankommt. Jetzt erst eilen die Officiere und Artilleristen mit Hinterlassung des Geschützes schnell zurück, indem sie das Ladezeug mit sich hinweg nehmen. Die Einbildung einiger Schriftsteller, welche das Geschütz zu vernageln rathen, ehe man es verläfst, ist unter diesen Umständen lächerlich, denn man müfste sich

für diesen Zweck ge ade des Feuers im entscheidendsten Augenblicke berauben.

§. 39.

Nicht der Artillerie kömmt es zu, ihr Geschütz zu vertheidigen, oder es wieder zu erobern; dies ist die Pflicht der Truppen, zu denen es gehöret. Aus Furcht, zu viel Leute zu verlieren, während sich das Geschütz oder die Bedienung desselben zurückziehet, halten öfters die Truppen nicht Stand. Diese übelangebrachte Besorgnifs hat den Nachtheil, dafs man nicht nur das Geschütz verlieret, sondern dafs die Artilleristen auch, weil sie sich nicht bedeckt wissen, gerade im wichtigsten Momente zu feuern aufhören. Es wird jedoch keineswegs dadurch gesagt, dafs die Truppen sich allezeit aufopfern müssen, um ihr Geschütz nicht zu verlieren; dies hängt ganz von den Umständen ab. Dem commandirenden General, spricht der Verf. des Allgemeinen Versuches über die Taktik, der mit kaltem Blute und ohne Täuschung siehet, was vorgehet, kommt es zu, sich der Vourtheile der Soldaten und der Artilleristen, so wie seines eignen Ansehens zu bedienen, um nach Beschaffenheit sein Geschütz zu exponiren, aufzuopfern oder zu erhalten. Er mufs beurtheilen, bey welcher Gelegenheit es nöthig ist, das Geschütz zurückzuziehen, um es eine andere bessere Stellung nehmen zu lassen: oder es mehr zu exponiren, damit es den Feind länger und wirksamer beschiefst, und der muthlose Soldat den Rückzug nicht für eine völlige Flucht ansieht; oder endlich, wenn es unvermeidlich ist, dasselbe zu verlassen, weil die Erhaltung desselben zu viel Blut und Zeit kosten würde, und weil es vorzüglich im Kriege nicht schimpflich ist, etwas zu thun, was man nicht lassen kann.

§. 40.

III. „Die Erhaltung der Munition ist für die Befehls-„haber der Batterie ein Gegenstand von der äufsersten

„Wichtigkeit.“ Es giebt der traurigen Folgen sehr viele, die aus einem Fehler gegen diesen Lehrsatz entstanden. Man kommt ihm auf folgende Weise nach: 50 bis 60 Schritt hinter jeder Batterie stehet nur ein zu dem vorhandenen Geschütz gehöriger Munitionswagen; die übrigen werden 250 bis 300 Schritt weiter rückwärts gesetzt, und durch jede sich darbietende Unebenheit des Bodens nach Möglichkeit gegen das feindliche Feuer gedeckt. Findet sich dazu keine Gelegenheit, läſst man in dieser Entfernung blos die zur augenblicklichen Bedienung der Geschütze unentbehrlichen Wagen stehen, die übrigen aber bis auſser dem Schuſs des Feindes zurückfahren, mit dem Befehl, einzeln heranzukommen, so wie sie die der ersten Reserve vorrücken sehen. Die Wagen müssen dabey 40 Schritt von einander stehen, damit sich das Feuer nicht fortpflanzet, wenn auch einer in Brand geräth, und damit sie denen durch sie gehenden Truppen oder Geschütz nicht den Weg versperren. Es bedarf keines Erinnerns, daſs man die Wagen nicht den Stückknechten allein anvertrauen darf, die davon reiten oder doch nicht zur Batterie herankommen würden. So wie die Wagen leer werden, gehen sie hinter die Reserve zurück.

§. 41.

IV. „Die für eine Armee bestimmten Artilleristen „müssen in der Bedienung und Bewegung der Feldkano„nen gleichförmig und schnell seyn.“ Es kann Unordnung in der Bedienung dieser Kanonen entstehen, entweder weil die Artilleristen nicht gut eingetheilet sind; oder durch ihre Ungeschicklichkeit in Bedienung des Geschützes; wenn sie furchtsam oder im Gegentheil von einer blinden Kühnheit beseelt sind; oder weil man sie endlich mit zu groſser Schnelligkeit feuern läſst.

§. 42.

Um jede Ursache zur Verwirrung zu vermeiden, ist es nothwendig, die Artilleristen und Gehülfen in den Lä-

gern zu exerciren, bis sie alle Bewegungen leicht und aus Gewohnheit machen, ohne selbst daran zu denken. Man muſs dabey nicht gestatten, daſs die Officiere Abänderungen in dem Exerciren oder in den Commando-Wörtern machen, weil dies nur Unordnung verursachet. Nicht minder werden die Artilleristen und Gehülfen im Voraus bey dem Geschütz eingetheilet, damit sie sich üben, und ihre Befehlshaber kennen lernen. Diese müssen dabey ruhig und mehr durch Gründe als durch Drohungen die Hitzigen zurückhalten und die Furchtsamen aufmuntern, auch die letztern nur im Nothfalle strafen.

§. 43.

V. „Im Treffen werden die Geschütze anfangs blos „von den sie commandirenden Officieren oder von ge„schickten Unterofficieren gerichtet." So viel Mühe man sich auch mit dem Unterricht des Artilleristen giebt, werden doch nur wenige den Einfluſs begreifen, den die Entfernung des Zieles, die Ladung des Geschützes und die Beschaffenheit des Geschosses auf die Richtung hat. Wenn der Artillerist siehet, daſs er mit einer gewissen Richtung den Gegenstand trifft, wird er gewöhnlich immer wieder dieselbe Richtung nehmen, obschon sich die angeführten Umstände abändern. Es ist daher nothwendig, daſs die Officiere die eben nöthige Richtung der Geschütze bestimmen und selbst übernehmen; da aber, wo sie nicht zureichen, durch Sergeanten und Corporale von bekannter Geschicklichkeit ersetzt werden.

§. 44.

VI. „Die erste Regel bey dem Gebrauch der Ge„schütze ist: die Munition zu schonen und sie für den „letzten wichtigen und entscheidenden Augenblick aufzu„sparen." Dieser Grundsatz ist eben so wichtig, als schwer zu befolgen, denn die ganze Armee schreyt, man soll rasch feuern, und die Officiere murren über die Artil-

leristen, und machen ihnen ihre Gelassenheit und Bedenklichkeit zum Vorwurf. Man ist gewöhnlich der Meynung, dafs die Wirkung so grofs als der Lärm ist; allein, durch das zu frühe und zu lebhafte Feuern verschwendet man die Munition ohne Nutzen; benimmt dem Feinde die Furcht; erhitzet die Kanonen und macht sie im entscheidenden Augenblicke unbrauchbar, wo dann die Munition, und folglich auch die Mittel, fehlen, sich den Sieg zu sichern, oder durch Deckung des Rückzuges eine vollkommene Niederlage zu verhindern. Hierauf beziehen sich auch folgende fünf Lehrsätze.

§. 45.

VII. „Man darf nicht eher mit dem Geschütz zu feuern „anfangen, bis sich der Feind auf 450 Toisen oder 1000 „Schritt nähert.“ Obschon die Kanonen bey vergröfserter Elevation weiter schiefsen, würden doch die Schüsse ungewifs und folglich die Munition verloren seyn. Man könnte zwar sagen, dafs man dem Feinde antworten mufs, wenn er auf eine gröfsere Weite zu feuern anfängt. Allein, sein Fehler darf uns nicht verleiten, einen ähnlichen zu begeben; und wollen wir ihn angreifen, so hindert uns ja nichts, rasch bis auf die gehörige Schufsweite vorzurükken; ja, diese Kühnheit wird ihn furchtsam machen. Nimmt man hingegen eine defensive Stellung, kann man sich auch aller Mittel bedienen, die nur das Terrain darbietet, um die Truppen und das Geschütz gegen einige zufällige Schüsse zu sichern. Der Ritter Dü Teil führet hier Guiberts Gedanken an, und giebt ihnen Beyfall: „dafs nämlich die Truppen sich platt auf die Erde nieder„legen, und blos einige geschickte Leute stehen bleiben „sollen, um zu sehen, was vorgehet. Man darf diese Vor„sicht keineswegs für entehrend halten, wie in jenen „Zeiten der Unwissenheit und des Vorurtheiles.“ Dem kann man jene Worte des Vegez beyfügen, da er spricht: Die Kriegswissenschaft ist die Kunst, das

Leben der Menschen zu sichern und den Sieg zu erhalten.

Zusatz. Seitdem sich der Gebrauch der Haubitzen vervielfachet und verbessert hat, kann man auch auf 1200 bis 2000 Schritt dem Feinde noch ziemlich lästig fallen. Auf diese Weite können die Haubitzen die meiste Wirkung thun, weil auch die fehlenden Grenaden durch ihr Krepiren schaden. Auch der Rollschufs — wo die Kugel mit voller Ladung horizontal geschossen wird — ist mit einigem Erfolg anzuwenden. Doch mufs die Beschaffenheit des Bodens ihm nicht entgegen seyn, weil ein unebnes, ein mit Queerfurchen durchschnittenes Ackerland, ein steinigter oder mit kleinem Strauchwerk bewachsener Boden die, mit flachen Aufschlägen forthüpfende und rollende Kugel von ihrer Direction abweichen macht.

§. 46.

VIII. „Von 450 Toisen bis auf 250 (600 Schritt) wird „mit Kugeln und langsam gefeuert; es sey denn, dafs man „auf Colonnen oder auf die Verlängerung des feindlichen „Treffens schiefse.“ Die Schüsse des Geschützes fangen nicht eher als auf 800 Schritt an, zuverlässig zu werden, weil sie früher noch nicht merklich rasirend sind, und weil man noch über den Gegenstand richten mufs, weshalb das Feuer nur langsam gehen kann, wenn man seiner Schüsse gewifs seyn will. Diese Unzuverlässigkeit aber höret auf, sobald man tiefe Colonnen oder feindliche Linien der Länge nach beschiefst. Denn da die Ungewifsheit der Schüsse mehr in den Entfernungen als in der Linie liegt, wächst auch die Wahrscheinlichkeit des Treffens zugleich mit der Tiefe des Gegenstandes. Ueberdieses thut eine enfilirende Kugel ungleich mehr Schaden, als eine en Front treffende.

§. 47.

Es ist gesagt worden, dafs man bis auf 600 Schritt mit Kugeln schiefsen müsse, denn ungeachtet dessen, was über

die Schufsweiten der Kartetschenkugeln von überschmiedetem Eisen gesagt worden ist, sind ihre Schüsse auf grössere Entfernungen doch ungewifs und wenig mörderisch. Man sehe im Ersten Theile.

§. 48.

Da der Visirschufs unserer Kanonen 600 Schritt mehr oder weniger nach Verschiedenheit des Kalibers ist, so folgt, dafs man das Rohr auf die oben bemerkten Weiten eleviren mufs, welches eine beschwerliche und trügliche Richtung giebt, sobald die Kanonen keine Haufse haben, denn mit dieser kann man stets gleichsam über Metall richten, ja durch sie die wahre Entfernung des Feindes beurtheilen.

§. 49.

IX. „Von 250 bis auf 130 Toisen (von 600 bis 300 „Schritt) wird en Front mit grofsen eisernen Kartetschen „lebhaft geschossen. Enfilirend hingegen, oder sehr „schräge, oder auch auf Colonnen, nimmt man Kugel- „schufs.“ Im Allgemeinen ist auf diese Entfernungen das Artilleriefeuer am lebhaftesten und treffendsten; theils weil die Schüsse nur wenig fehlen, theils auch man noch aufser der Weite des Flintenschusses ist, durch dessen Feuer man gewöhnlich aufgehalten wird.

§. 50.

X. „Sobald der Feind sich über 130 Toisen (300 „Schritt) nähert, höret man auf mit grofsen Kartetschen „zu schiefsen, und bedient sich der kleinen. Mit Kugeln „wird nur dann geschossen, wenn man die feindlichen „Linien völlig enfilirt, oder wenn die Colonnen der Bat- „terie sehr nahe stehen. Das Feuer ist rasch oder Schufs „auf Schufs.“ Obschon es gut ist, lebhaft zu feuern, sobald der Feind auf die Weite des Visirschusses kommt; mufs dennoch bey jedem Schufs gerichtet werden, so dafs das Feuer nie ganz rasch werden kann, bis die Entfernung so klein wird, dafs dieaus Mangel der Richtung entstehen-

den Abweichungen für nichts zu achten sind, um so mehr, da man jetzt mit kleinen Kartetschen schieſst, die sich sehr ausbreiten.

§. 51.

Der in den vorhergehenden beyden Lehrsätzen vorgeschriebene Gebrauch der Kartetschen von überschmiedeten Eisen läſst sich jedoch durch Erfahrungen noch berichtigen, die in Absicht dieses Gegenstandes unentbehrlich sind.

§. 52.

XI. „Hat man keine Kartetschen von überschmiede- „tem Eisen; schieſst man mit Kugeln, bis der Feind auf „200 Schritt heran kommt, worauf man Beutelkartetschen „von Flintenkugeln anwendet. Denn der Kugelschuſs „thut mehr Wirkung als alle Traubenkartetschen u. dgl.“ Den Grund hierzu findet man im Ersten Theile.

§. 53.

XII. „Man muſs hauptsächlich auf die Truppen und „nicht auf das feindliche Geschütz schieſsen.“ Blos die feindlichen Batterieen zum Schweigen bringen wollen, heiſst die Munition unnützer Weise verschwenden. Denn vorausgesetzt auch, daſs man seinen Zweck erreichte, hat man doch nur wenig gewonnen, weil immer noch die Truppen erst besiegt werden müssen, während die diesseitigen durch das feindliche Kanonenfeuer übel zugerichtet und furchtsam gemacht worden sind.

§. 54.

Ich will jedoch damit keineswegs sagen, daſs man gar nicht auf das Geschütz feuern dürfe; dies muſs allezeit geschehen, sobald man nicht mit Vortheil auf die Truppen schieſsen kann, und wenn eine feindliche Batterie uns beträchtlichen Schaden thut, oder eine anbefohlene Bewegung auszuführen hindert. Mit Einem Worte: es darf nur dann ein Gefecht von Geschütz gegen Geschütz

angefangen werden, wenn es durchaus nothwendig ist, die Truppen zu unterstützen oder zu decken.

§. 55.

XIII. „Alle Kanonaden, die keine andere Absicht „haben, als einige Soldaten zu tödten, machen dem, der „sie anbefiehlt, wenig Ehre, und sind durch den verur-„sachten Aufwand von Munition nachtheilig.“ Der Soldat liebt dergleichen Kanonaden; allein, der Officier muſs sie vermeiden, weil sie ein Zeichen von Schwäche sind, und weil sie, weit entfernt, die groſsen Bestimmungen der Artillerie zu erfüllen, dem Feinde einen Vortheil verschaffen können.

§. 56.

XIV. „Man muſs nie lagenweis, sondern nur ein „Geschütz nach dem andern feuern lassen.“ Wenn die Batterie abwechselnd und ununterbrochen feuert, läſst sie den Feind nicht zur Besinnung kommen, und er kann die Anzahl der Geschütze nicht beurtheilen, durch die gewöhnlich die Wichtigkeit des Angriffs und die Menge der dazu nöthigen Truppen bestimmt wird, welches beydes ihm bey der zu machenden Disposition sehr nützlich ist.

§. 57.

XV. „Im freyen Felde muſs man niemals Rikoschett, „sondern immer so schieſsen, daſs die Kugeln dichte am „Erdboden hingehn.“ Dies ist der Meinung verschiedener Schriftsteller entgegen, die schwache Ladungen haben wollen, um dadurch Rikoschetts zu erhalten. Allein, es ist kein Grund da, gegen einen völlig frey stehenden Gegenstand Schleuderschüsse zu thun, die nur dazu dienen, den Schuſs schwächer und ungewisser zu machen. Nicht also verhält sichs jedoch mit den Rikoschetts, womit sich die geraden Schüsse endigen, die man vielmehr zu erhalten suchen muſs, indem man etwas tiefer richtet, als nöthig wäre, wenn der Erdboden flach und eben ist.

§. 58.

XVI. „Mit Haubitzen kann man auf 600 Toisen (1500 „Schritt) zu feuern anfangen, besonders wenn der Feind „in dieser Entfernung manöuvrirt; mit Kartetschen aber „werden sie erst auf 150 Toisen (375 Schritt) geladen.“ Obgleich in dieser Weite die Haubitze einen unzuverlässigen Wurf giebt, kann man doch deshalb zu feuern anfangen, weil die Grenade doch durch ihr Springen trifft.

§. 59.

XVII. „Jede Batterie muſs endlich bey der Munition ihre Reserveartilleristen und Gehülfen haben.“ Da sich die zur Bedienung und Bewegung erforderlichen Artilleristen und Gehülfen schon bey jedem Geschütz befinden, würden alle andere, über diese Zahl, dem feindlichen Feuer nur um so mehr Gegenstände und Schlachtopfer darbieten. Auf der andern Seite hingegen ist durchaus nothwendig, daſs die Geschütze überzählige Mannschaften bey sich haben, wenn sie nicht gerade im kostbarsten Augenblick unbrauchbar werden sollen, weil niemand da ist, die Todten und Verwundeten zu ersetzen.

§. 60.

Dies sind denn die vornehmsten Grundsätze und Regeln, die man bey dem Gebrauch des Geschützes im Felde beständig vor Augen haben muſs, und die auf Beobachtungen und auf dem Studium seiner Wirkungen beruhen. Man kann daher, wenn man sie befolgt und mit Einsicht und Ueberlegung anwendet, sich nicht ohne Wahrscheinlichkeit einen glücklichen Erfolg versprechen.

II. Von dem Gebrauch des Geschützes in Schlachten.

§. 61.

Der wichtigste, ja fast der einzige Zweck des Geschützes in den Schlachten ist: die Truppen zu decken,

indem es ihre Bewegungen und Angriffe unterstützt, und die ihnen entgegenstehenden Hindernisse zerstöret. Es ist deswegen nothwendig, daſs die Artillerieofficiere einen Begriff von der Taktik überhaupt haben, um bey der Bedienung des Geschützes auf eine den Absichten des Feldherrn entsprechende Weise verfahren zu können. Ich halte diese Bemerkung für nothwendig, damit man nicht glaube, ich entferne mich von meinem Gegenstande, wenn ich folgende allgemeine Begriffe der Taktik gebe.

§. 62.

Schlachtordnung — Ordre de bataille, ist die Stellung der Infanterie, Cavallerie und Artillerie zum Treffen. Diejenige ist allezeit die vorzüglichste, welche dem Terrain, der Menge und Beschaffenheit der Truppen und der Stärke und Stellung des Feindes am angemessensten ist. Es fällt in die Augen, daſs die Schlachtordnung eines Heeres auf vielerley Weise verändert werden und dennoch immer gleich gut seyn kann. Unterdessen lassen sich alle verschiedene Arten derselben auf drey zurückführen: die parallele, die schräge und die in abgesonderten Armeetheilen; sie ist blos offensiv, während die ersteren entweder zum Angriff oder zur Vertheidigung bestimmt seyn können.

§. 63.

Man stellt die Truppen in eine parallele Schlachtordnung, wenn man die ganze Fronte des ersten Treffens fechten lassen will. Dieser Schlachtordnung bediente man sich gewöhnlich in den vorigen Zeiten, vorzüglich in der Ebne. Sie ist jedoch jetzt beynahe gar nicht mehr üblich, weil hier der Ausschlag des Treffens ganz dem blinden Zufall überlassen bleibet, und immer eine völlige Niederlage des einen Theiles, ohne Rettung und Hülfsmittel, die Folge ist.

Bey der schrägen Schlachtordnung bestimmt man nur einen Theil des Heeres zum Treffen, und hält den andern zurück. Der zum Treffen bestimmte Theil kann nun entweder die Mitte, oder ein, oder auch beyde Flügel seyn.

Bey der Schlachtordnung mit abgesonderten Armeeabtheilungen bilden die aufmarschirenden Colonnen keine zusammenhängende Fronte; sondern eine jede ist von der andern unabhängig, und sie handeln öfters ohne wechselseitige Unterstützung.

§. 64.

Eine Armee greift entweder den Feind an, oder sie erwartet seinen Angriff stehenden Fuſses, wenn die Vortheile, welche sich der Feldherr von dem Terrain verspricht, ihn bewegen, das Treffen anzunehmen. Nach dem Herrn von Antoni darf letzteres jedoch nur in folgenden beyden Fällen geschehen:

1) Wenn die Truppen eine von Natur feste Vertheidigungsstellung haben, bey der sie auch den Feind angreifen können, sobald die Umstände dazu günstig sind.

2) Wenn die defensive Stellung ein, dem Feinde sehr überlegenes Feuer gewähret, weshalb man unbezweifelt gewiſs ist, ihn im Fall eines Angriffes mit beträchtlichem Verlust zurückzuschlagen; während sie ihn zugleich hindert, zu manöuvriren und Diversionen zu machen, so daſs alle seine Entwürfe dadurch vereitelt werden. In jedem andern Falle ist es äuſserst gefährlich und tadelnswürdig, sich in einer blos defensiven Stellung in ein Treffen einzulassen.

§. 65.

Sobald es nur irgend die Beschaffenheit des Bodens verstattet, muſs man, nach dem Beyspiele der gröſsten Feldherren, die schräge Stellung wählen, weil sich bey ihr mehrere Vortheile vereinigen, die eine verständige An-

wendung der Taktik darbieten kann. Sie ist nächstdem die schicklichste, die ein schwächeres Heer gegen ein stärkeres nehmen kann.

§. 66.

Hat man die Eigenthümlichkeiten der Infanterie und der Cavallerie vor Augen, und nimmt man erst auf die Sicherheit des Heeres und dann auf die Mittel Rücksicht, den Feind anzugreifen; wird es auch nicht schwer seyn, eine vortheilhafte und den Lokalumständen angemessene Stellung zu nehmen. Letztere muſs zu dem Ende eine bewegliche Verschanzung bilden, deren Theile einander gegenseitig unterstützen und vertheidigen; jede Truppenart muſs genau an dem Orte sich befinden, wo sie mit dem besten Erfolg agiren und von der Vertheidigung zum Angriff übergehen kann. Die Reiterey erfordert daher einen ebenen Boden, auf dem sie alle vorfallenden Bewegungen ohne Schwierigkeit auszuführen im Stande ist. Das Geschütz wird an solche Orte gestellet, wo es den Feind am besten enfiliren und ihn zugleich en front beschieſsen kann, wenn es mit den Truppen avanciret. Dies muſs daher immer auf einem möglichst ebnen Boden geschehen und jede Vertiefung benutzt werden, durch die es gedeckt ist. Wenn es gegen Cavallerie agiret; muſs es nothwendig irgend ein Hinderniſs vor seiner Fronte haben, damit sie es weder angreifen noch auch im Rücken nehmen kann.

§. 67.

Soll die Infanterie, welche die Seele einer jeden Schlachtordnung ist, blos sich ihres Gewehrfeuers bedienen; muſs sie hinter Flüssen, Sümpfen, Umzäunungen u. dgl. stehen, durch die sie gedeckt ist und welche dem Feinde nicht gestatten, mit ihr handgemein zu werden. Soll sie hingegen angreifen, muſs der Boden eben seyn, und der zum Angriff bestimmte Theil des vordern Treffens aus dem Kern der Truppen bestehen, die hinreichende

Tiefe haben und nirgends von den feindlichen Batterieen enfilirt werden können.

§. 68.

Zwischen dem ersten und dem zweyten Treffen, bey der ehemaligen Aufstellung in Treffen, blieb ein Raum von 300 Schritten. Das Corps de Reserve stand 200 Schritt hinter dem zweyten, oder besser zwischen beyden Treffen, die in diesem Falle 500 bis 600 Schritt von einander entfernt waren. Die Bataillone haben Intervallen von 15 bis 30 Schritt, damit sie sich beym Frontemarsch nicht drängen, und die Rotten unter einander kommen.

§. 69.

Zusatz. Man hat in den neuern Kriegen diese Stellungsart verlassen, und bedient sich allgemein der Divisions-Stellung: die Infanterie und schwere Artillerie in Erster Linie; hinter ihr die Cavallerie und reitende Artillerie; mit einer besondern, aus allen Truppenarten bestehenden Reserve. Die vor der Front verbreitete Tirailleur-Linie verbirgt dem Feinde die Bewegungen der Armee, und bereitet durch ihr zerstreuetes Gefecht das Treffen vor. Man ist auf diese Art im Stande: leicht zum Angriff des schwächern Punktes in der feindlichen Stellung vorzugehen, und jeder Gefahr drohenden Bewegung des Feindes zu begegnen.

§. 70.

Die Eskadronen der Cavallerie, zum Angriff bestimmt, werden mit Intervallen gestellt, die alsdann durch die hinten folgenden Trupps geschlossen werden. Die zweyte Linie bekömmt bisweilen Intervallen von der nämlichen Gröſse, um die erste Linie hindurch zu lassen, im Fall sie geworfen wird. Es muſs zugleich das vorzüglichste Augenmerk der Cavallerie seyn, sich nicht in die Flanke nehmen zu lassen; es werden daher immer einige Eskadronen leichte Truppen, oder reitende Artillerie zu Deckung derselben bestimmt.

§. 71.

Zu mehrerer Deutlichkeit der Beschaffenheit dieser Schlachtordnungen und der Vertheilung des Geschützes bey derselben, wollen wir eine Armee von 50 Bataillonen und eben so viel Eskadronen, ohne die Artillerie und die leichten Truppen, zum Beyspiel annehmen, wo wir jedoch nur 48 Bataillone rechnen, weil 2 zur Beyhülfe der Artillerie, so wie zu Bedeckung des Parks und des Gepäckes, bestimmt sind. Die 48 Bataillone Linien-Infanterie geben 96 Compagnien Grenadiere und Schützen (nämlich nach der Spanischen Verfassung) aus denen 12 Bataillone formirt werden. Jene 48 Bataillone sind in 3 Divisionen getheilet, jede von 4 Brigaden, wovon 2 in das erste und Eine in das zweyte Treffen zu stehen kommen. Die 12 Grenadier-Bataillone machen die Avantgarde der Armee, und dienen ihr — wenn sie sich in Schlachtordnung formiret — zur Reserve.

§. 72.

Von den 50 Eskadronen werden 8 der ausgesuchtesten bestimmt, mit den Grenadier-Bataillonen die Avantgarde und das Corps de Reserve der Armee zu machen. Die 48 Eskadronen formiren zwey Divisionen. Sie dekken gewöhnlich die Flügel der Infanterie. Die leichten Truppen werden als detaschirt vorausgesetzt, um verschiedene Posten zu besetzen, oder sich vor der Fronte zu verbreiten.

§. 73.

Da ich mich nicht eigentlich mit der Taktik beschäftigen will; halte ich es auch für überflüssig, diese Grundsätze auf unsere — die Spanischen — Truppen insbesondere anzuwenden. Es fällt in die Augen, daſs die königlichen Garden (Cuerpos Reales) und die vortrefflichen Provinzial-Grenadiere eine andere Eintheilung der Armee erfordern, bey der sie sich befinden. Um so mehr, da man durchaus jedes Vorurtheil von Alter und Vorrech-

ten zu irgend einem besondern Posten in der Schlachtordnung vernichten muſs, um die Bewegungen zu erleichtern, und die verschiedenen Punkte der Stellung nach Befinden verstärken zu können, ohne an eine bestimmte Formirung gebunden zu seyn, die schon dadurch nachtheilig wird, daſs sie bekannt ist. Ich gehe daher gleich zu einigen Beyspielen über, um die Bestimmung und Vertheilung des Geschützes zu zeigen.

§. 74.

1) Wird das Signal gegeben, eine blos parallele Schlachtordnung nach einem Marsche vorwärts zu formiren; geher sogleich die Avantgarde zurück, um hinter der Mitte des ersten und zweyten Treffens die Reserve zu machen. Die Armee marschirt in zwey Treffen auf, jedes zu 24 Bataillonen und eben so viel Eskadronen; die Flügel-Brigaden aber bleiben zwischen beyden Treffen en Colonne stehen, denn dies ist die vortheilhafteste Stellung um sie zu decken, zu verstärken oder auch nach Erfordern auszudehnen.

§. 75.

Die bey den Infanterie-Colonnen befindlichen Geschütz-Abtheilungen manöuvriren folgendergestalt: Die an der Spitze der Colonnen fahrenden Geschütze bleiben daselbst, und fangen das Feuer an. Das übrige Geschütz sucht mit möglichster Geschwindigkeit vor die Fronte zu kommen, daſs zwey Brigaden, oder zwey Drittheile von den Flügel-Abtheilungen die Flügel decken, eine aber zu der Division der Mitte stöſst, wo das Geschütz halb Rechts und halb Links derselben vertheilet wird. Die Officiere von den Brigaden, deren Geschütz an die Spitzen der Colonnen marschiret, und die mit der übrigen Munition und den Reserven zurück bleiben, lassen dieselben hinter ihr zugehöriges Geschütz fahren. Die Reserve-Abtheilung endlich bleibt hinter der Mitten, um sogleich nach derje-

nigen Stelle der Schlachtordnung hingehen zu können, wo sie gebraucht wird.

§. 76.

2) Eine zugleich off- und defensive Schlachtordnung, bey welcher der rechte Flügel an einen schwer zu ersteigenden Berg, der linke aber an Sümpfe gestützt ist, die ihn sowohl als die Mitte decken, läſst dem Feinde keinen andern Angriffspunkt, als den rechten Flügel übrig. Hierher muſs man folglich den Kern der Truppen stellen, und die Schlachtordnung dergestalt einrichten, daſs man nicht allein den Angriff des Feindes zurückweisen, sondern ihn auch selbst mit Vortheil attaquiren kann. Man bestimmt daher zusammen 20 Bataillone dazu. Von diesen werden 2 auf die Anhöhe gestellt, um die dort befindlichen Batterieen und die rechte Flanke der Cavallerie zu decken; 12 kommen als eine Reserve hinter die Anhöhe; die 6 Grenadierbataillone dienen endlich zu Unterstützung des linken Flügels der hier stehenden Cavallerie, so wie des ersten Treffens der Infanterie. Die 8 Eskadronen auf dem linken Flügel des ersten Treffens formiren sich mit grossen Intervallen, und 20 Eskadronen von dem linken Flügel des zweyten Treffens und von der Avantgarde verstärken den rechten Flügel, und gehen dem Feinde in die Flanke, wenn man ihn angreift.

§. 77.

Das Geschütz wird hier auf eine von der vorhergehenden ganz verschiedene Art vertheilet. Eine Brigade Zwölfpfünder von der Reserve, durch eine Haubitzbatterie verstärkt, besetzt die Anhöhe des rechten Flügels, um ihn zu decken und die feindliche Linie zu bestreichen. Zwischen die Cavallerie und Infanterie dieses Flügels kommen die leichten Kanonen und Haubitzen; vor die Infanterie aber werden die 3 achtpfündigen Brigaden gesetzt. Links derselben, und zum Theil durch den Sumpf gedeckt, stehet eine Brigade Zwölfpfünder, und vor die Mitte der

Infanterie eine Brigade Achtpfünder. Zwey Brigaden Zwölfpfünder decken die Flanke des linken Flügels. Zwey Brigaden reitende Artillerie endlich sind zur Reserve hinter dem zweyten Treffen des rechten Flügels bestimmt. Uebrigens ist die individuelle Stellung dieses Geschützes und seiner Bedienung den oben angegebenen Grundsätzen gemäſs.

§. 78.

Weil es sehr vortheilhaft ist, besonders gegen den feindlichen Angriff ein kreuzendes Feuer zu haben, eine defensive und parallele Stellung der Infanterie dasselbe aber nicht verstattet, sucht man diesen Zweck dadurch zu erreichen, daſs man die Batterieen etwas weiter vor die Fronte herausziehet und sie schräge auf dieselbe richtet. Die vorne stehende Artillerie kann alsdann um so länger die feindlichen Colonnen mit Kartetschen beschieſsen, im Fall der Feind die Position angreifen sollte. Es ist jedoch in diesem Falle unerläſslich, sie durch seitwärts hinter sie gestellte Cavallerie zu decken; damit sie nicht durch die feindlichen Tirailleurs und leichte Reiterey überrannt und hinweggenommen werden kann.

§. 79.

Aus der Beschreibung dieser Schlachtordnung erhellet, welche mannichfache Veränderung sich nach Verschiedenheit des Terrains und der Absicht des Feldherrn bey der Stellung, sowohl der Truppen, als des Geschützes anbringen lasse. Es folget nicht minder daraus, wie der Verfasser des Versuches über die Taktik sagt: daſs eine Armee, die vertheidigungsweise gehet, sich nie in Schlachtordnung formiren müsse, bis sie die Disposition des Feindes sieht, und daraus auf die Angriffspunkte desselben schlieſsen kann; sobald sie nicht ein so äuſserst günstiges Terrain hat, wie das oben beschriebene ist, sondern an mehreren Orten ihrer Stellung angegriffen werden kann. Will sie ihr erstes Treffen aufmarschiren lassen; müssen ei-

ige weit auseinander gestellte Kanonen-Batterieen, in Verbindung mit der vor der Fronte vertheilten Tirailleur-Linie, ein lebhaftes Feuer machen, damit ihr Rauch die Zahl und Bewegung der Truppen verbirgt, und der Feind verleitet wird, gerade auf die am meisten verstärkten Punkte loszugehen, wo er kein Geschütz bemerket, und wo die Unterstützungstruppen bereit stehen. Jede Armee, die zu frühzeitig dem Feinde ihre Zahl und Stellung sehen läſst, läuft groſse Gefahr, geschlagen zu werden.

§. 80.

Da die schräge Stellung die kunstmäſsigste und zweckmäſsigste ist, um den Feind mit Vortheil anzugreifen, wird ein Beyspiel hier nicht am unrechten Orte stehen, wie eine Armee manöuvriren muſs, um eine solche Stellung zu nehmen. Wir wollen daher annehmen, daſs ein vorwärts, in fünf Colonnen — zwey an Cavallerie und drey an Infanterie — abmarschirtes Corps von 40000 Mann den Feind in zwey Treffen, die Cavallerie auf den Flügeln und die Infanterie in der Mitte, vor sich in Schlachtordnung findet. Dabey soll die Eintheilung der Armee folgende seyn: Die Avantgarde bestehet aus 6 Bataillonen Grenadiere und Jäger, aus 8 Eskadronen, einigen leichten Truppen, zwey reitenden Batterieen und 4 Zwölfpfündern. Drey Infanterie-Colonnen, enthalten jede 16 Bataillone, die beyden Flügel-Colonnen überdieses noch 5 Grenadierbataillone: die von dem General zu bestimmende Anzahl Geschütze haben sie an ihrer Spitze und die Munition- und Reserve-Artillerie nebst dem Gepäck, unter Bedeckung leichter Truppen, folgen ihnen in einiger Entfernung. Die beyden Cavallerie-Colonnen, jede von 24 Eskadronen, schicken 2 oder 3 der letzteren zum Recognosciren voraus.

§. 81.

Der Feldherr begiebt sich mit allen Oberbefehlshabern zur Avantgarde, um daselbst die Beschaffenheit des

Bodens und den Ort zu untersuchen, wo er seine Colonnen zu entwickeln gedenket. Es ist klar: daſs hier die Avantgarde kein besonderes Corps ausmachen, sondern in der Nähe, und daher nicht über eine halbe Stunde weit entfernt seyn muſs. Will nun der commandirende General die Colonnen aufmarschiren lassen, wird 3000 Schritte von dem Orte, wo der Aufmarsch geschehen soll, der erste Befehl dazu gegeben, und die Stellungsart der Armee näher bestimmt. Wollte nun in dem gegenwärtigen Falle der General den linken Flügel des Feindes angreifen, würde er eine schräge Stellung Rechts nehmen müssen. Die Colonnen nehmen sogleich die gehörigen Distanzen, damit die Truppen rechts deployren können. Zugleich anvanciren die Têten der Colonnen en Echelon nach Beschaffenheit der zu formirenden schrägen Linie. Guibert, aus dem dieses Beyspiel genommen ist, schlägt 600 Schritt zum Unterschied der Höhe jeder Colonne vor, wodurch der zurückgehaltene Flügel 2400 Schritt weiter vom Feinde entfernt seyn wird, als der angreifende.

§. 82.

Alle Colonnen ziehen sich zugleich Rechts, um die rechte Flanke des Feindes zu gewinnen, und die zum Angriff bestimmten Infanterie- und Cavallerie-Colonnen theilen sich jede in 3 besondere Colonnen, um desto leichter deployren zu können. Die 8 Bataillone des zweyten Treffens der Division des Centri fangen an rechts Terrain zu gewinnen, um hinter den 8 ersten Bataillonen des rechten Flügels das zweyte Treffen zu formiren. Die 8 Bataillone des zweyten Treffens vom linken Flügel marschiren endlich dergestalt, daſs sie vollends das zweyte Treffen bilden.

§. 83.

Das zweyte Signal, welches gegeben wird, wenn die Colonnen noch 1000 Schritt von dem Orte des Aufmarsches entfernt sind, ist das Zeichen, die Glieder zu schlies-

sen und genau auf ihre Distanzen Acht zu haben. Die Eskadronen vom Ersten Treffen des linken Flügels gehen mit Intervallen zwischen ihren Zügen in kurzem Galopp vor, bis sie mit der Avantgarde in einer Linie sind, um dadurch, so wie durch ihre übrigen Manöuvres den Feind glaubend zu machen, daſs man ihn mit diesem Flügel angreifen werde. Die Avantgarde setzt sich auf die Linie, wo der rechte Flügel deployren soll, und sucht die Bewegungen der Armee dem Feinde nach Möglichkeit zu verbergen.

§. 84.

Vermittelst der Bewegung der Avantgarde und der Cavallerie des rechten und linken Flügels bringt man den Feind auf den Wahn: daſs man ihn mit einer parallelen Schlachtordnung angreifen werde. Man zwingt ihn dadurch, alle Punkte seiner Stellung gleichmäſsig zu verstärken, da doch die jetzt genommene Stellung blos die wirkliche verbirgt.

§. 85.

450 bis 500 Toisen vom Feinde deployren alle Colonnen rechts, die Infanterie im Geschwindschritt und die Cavallerie im Galopp. Der erste Zug jeder Colonne macht dabey eine Achtels-Schwenkung links, um zum Richtpunkte zu dienen, damit die ganze Linie die erforderliche Schräge erhält. Die rechte Cavallerie-Colonne formiret sich in ein Treffen, und die in kurzem Galopp ankommenden Eskadronen des linken Flügels marschiren als das zweyte Treffen dahinter auf.

§. 86.

Die rechte Infanterie-Colonne formiret sich gänzlich in ein Treffen; neben ihr marschiren die Hälften der beyden andern Colonnen auf. Die Bataillone des zweyten Treffens stellen sich in Colonnen hinter den Brigaden des rechten Flügels. Die äuſserste Brigade rechts bleibt entweder en Colonne zwischen beyden Treffen zu Unterstützung der Cavallerie stehen, oder marschiret nach Be-

schaffenheit der Umstände neben dem ersten Treffen auf, um die Flanke des Feindes zu gewinnen.

Endlich ziehet die Avantgarde sich durch die Intervallen zurück: die Cavallerie bildet hinter dem rechten Flügel ein drittes Treffen, und die Grenadiere setzen sich an die Spitze der Attaque oder unterstützen sie.

§. 87.

Wir kommen jetzt zur Eintheilung der Artillerie bey einer solchen Schlachtordnung. Alles Geschütz der Division des rechten Flügels gehet in der 150 Schritt grofsen Intervalle zwischen der Cavallerie und Infanterie rasch vor, und fängt das Feuer an. Die Geschützabtheilung der mittelsten Colonne, die aus zwey Brigaden Achtpfünder und einer Brigade Zwölfpfünder bestehet, detaschirt jene beyden, um die Mitte der ersten Infanterie-Division zu verstärken, und setzt die zwölfpfündige Brigade auf den rechten Flügel der zweyten Division. Die linke Flügel-Division läfst zwey reitende Batterieen und eine Haubitz-Batterie auf dem nächsten Wege vorgehen, um die Spitze der Attaque zu begleiten und zu unterstützen, während die achtpfündige Brigade auf dem rechten Flügel ihrer zugehörenden Infanterie-Abtheilung bleibet. An dem nämlichen Orte fähret auch eine Brigade von der Reserve auf, die andere aber nebst den übrigen Haubitzen auf dem linken Flügel der ganzen Infanterie; die Reserveartillerie stehet bereit dahin zu fahren, wo ihre Gegenwart nöthig wird.

§. 88.

Das auf diese Weise geordnete Geschütz kann nicht allein nach Beschaffenheit der Entfernungen den linken Flügel des Feindes mit mehr oder weniger Lebhaftigkeit und Wirksamkeit beschiefsen; sondern ist auch für ihn das gröfste Hindernifs, den zurückgehaltenen Theil der diesseitigen Linie anzugreifen, weil er sich dabey dem enfilirenden Feuer aller Batterieen aussetzen würde.

§. 89.

Offenbar ist diese Angriffsweise bestimmt, den Feind zu überraschen, wenn man ihn mit einer schwächeren Macht angreift. Man muſs ihm folglich durchaus keine Zeit lassen, seine Stellung gleichmäſsig zu ändern, sondern die Cavallerie des rechten Flügels, sobald sie nur deployret hat, muſs unverzüglich auf seinen linken Flügel losgehen, und wenn sie ihn durch ihre Ueberlegenheit geworfen hat, ihn durch einige Partheyen und durch ihr zweytes Treffen verfolgen lassen. Der Ueberrest macht Halt! und sucht die Infanterie zu umgehen oder ihr in die Flanke zu fallen. Sobald die Infanterie des rechten Flügels die erhaltenen Vortheile ihrer Reiterey wahrnimmt, avanciret sie rasch mit einer Art von Schwenkung, um den feindlichen linken Flügel zugleich von vorn und in der Flanke anzugreifen. Die leichte Artillerie eilet, sich auf die Verlängerung seiner Linie zu setzen und sie zu enfiliren; während die schweren Brigaden ein kreuzendes Feuer machen, oder die Batterieen beschieſsen, welche den angreifenden Truppen am meisten hinderlich sind.

§. 90.

Das hier angeführte Beyspiel der schrägen Schlachtordnung wird einen deutlicheren Begriff von allen andern ähnlichen Stellungsarten geben; die zurückgehaltenen Truppen mögen bey diesen nun en Echelon stehen, wo nämlich jedes Bataillon und jede Eskadron dem Feinde die Fronte darbietet, aber auf einer verschiedenen Höhe stehet, welches die einfachste und bey jeder Art von Terrain, so wie unter allen Umständen anwendbarste Stellung ist; oder wenn man das Centrum angreifen will; oder wenn endlich die Truppen links oder auch nach der Mitte deployren. Ich werde mich nicht damit aufhalten, von allen diesen Stellungsarten Beyspiele zu geben; weil sie theils aus dem vorhergehenden leicht verständlich sind; theils auch dieser

Gegenstand überhaupt mehr in die grofse Taktik gehöret. Wollte ich überdieses auch alle bekannte Treffen und alle von den Militär-Schriftstellern gegebenen Grundsätze anführen; würde sich dennoch schwer im Kriege wieder ein ähnlicher Fall finden, wo man einen von jenen genau befolgen könnte.

§. 91.

Zusatz 1. Die jetzt fast allgemein empfohlene Schlachtordnung mit abgesonderten Divisionen gewähret den wesentlichen Nutzen: dafs man nicht so sehr für den unmittelbaren Zusammenhang der einzelnen Theile einer Armee besorgt seyn darf; weil jede Division gleichsam als selbstständig erscheinet, und eben so gut für sich allein als in Verbindung mit dem Ganzen, mit Erfolg wirken kann. Jede einzelne Abtheilung kann hier ohne Schwierigkeit zu einem andern Zweck, als den anfangs bestimmten, gebraucht werden, um den Angriff auf einen an sich schwachen, oder durch das vorgängige Artilleriefeuer geschwächten Punkt zu verstärken, um die eine oder die andere Flanke des Feindes zu bedrohen; oder endlich, um ihn in einem gröfseren oder kleineren Bogen zu umgehen, und durch einen Rückenangriff das Treffen zu entscheiden. Dies wird ihr um so leichter, da jede Division ihre Cavallerie bey sich hat, die ihr eigenthümlich angehöret und dem vorliegenden Zwecke gemäfs angewendet werden kann. Neuere Taktiker haben aufserdem zwar, nach Napoleons Beyspiel, noch besondere grofse Cavallerie-Reserven empfohlen; es erscheinet jedoch nicht eben als nothwendig, mehr als einige Regimenter dazu zu bestimmen, weil aufserdem wohl der Fall eintreten kann: dafs im entscheidenden Momente keine Cavallerie zur Hand ist, und ihr wahrer Nutzen dadurch verloren gehet. So ward die Schlacht bey Friedland wohl zum Theil durch den Angriff einiger wenigen Schwadronen auf die Russische Cavallerie entschieden, von der einige zurück gewor-

fene Regimenter Französische Cavallerie zu weit und zu unbedacht in Unordnung verfolgt wurden.

§. 92.

Zusatz 2. Für den Angriff werden die Geschützabtheilungen der dazu bestimmten Divisionen durch einige Batterieen der anderen Divisionen verstärkt, während sich die reitende Artillerie zu gleichem Zweck in Bereitschaft setzt, um durch ein heftiges, überlegenes Feuer eine entscheidende Wirkung zu erhalten und den Einbruch der Truppen zu erleichtern. Das Erste Treffen der Infanterie marschiret auf; das zweyte aber bleibt 200 Schritt hinter demselben in Bataillons-Colonnen, die sich möglichst ausser der Directionslinie des feindlichen Geschützes halten, und sich in dieser Absicht um 100 bis 150 Schritt seitwärts ziehen, sobald sie wahrnehmen: daſs die Richtung der feindlichen Geschosse auf sie gehet. Ihre Bestimmung ist: der irgendwo durchbrechenden feindlichen Cavallerie einen Damm entgegen zu setzen; ihre zum Angriff vorgehenden Truppen zu unterstützen und zu verstärken, u. s. w. Eine Hauptreserve endlich, aus dem Kern aller Truppenarten bestehend, mit leichter Artillerie, bleibt als Rükkenhalt für nicht vorher zu sehende Ereignisse. Nach erfochtenem Siege nimmt sie nur Bedingungsweise Antheil an der Verfolgung des Feindes. Bey einer unglücklichen Wendung des Gefechtes vermag nur sie allein den vorigen Zustand der Dinge wieder herbey zu führen. Sie wird daher in Colonnen aufgestellt, ihr Geschütz auf den Flügeln; doch rückwärts, damit es dem Abmarsch der Colonnen nicht hinderlich ist, nach welcher Seite er auch erfolgen muſs.

§. 93.

Aus dem Vorhergehenden folgt nun in Hinsicht des eigentlichen Gebrauches der Artillerie: daſs die Befehlshaber der Artillerie-Abtheilungen von den Bewegungen und von der Bestimmung ihrer Brigaden unterrichtet seyn müs-

sen, so daſs sie auf die von der Armee ausgeführten Bewegungen von selbst die zur Unterstützung des Angriffes dienenden Brigaden detaschiren, und das zurückbleibende Geschütz auf die in der vorhergehenden Numer gezeigte Weise stellen.

§. 94.

Der Befehlshaber der Artillerie befindet sich mit seinem Major bey dem Feldherrn in der Avantgarde. Sobald nun letzterer die zu wählende Schlachtordnung bestimmt, schlägt er ihm diejenige Vertheilung und Stellung des Geschützes vor, die ihm der Absicht am angemessensten scheinet. Wird diese genehmiget, reitet der Major mit seinem Adjutanten fort, um die Brigadecommandanten zu unterrichten, was sie auſser den allgemeinen Vorschriften zu thun oder von jenen zu unterlassen haben.

§. 95.

Die Stellung der Batterieen, die in gewissem Betracht als unveränderlich anzusehen ist, muſs den Brigade-Commandanten zwar bezeichnet werden; es muſs ihnen jedoch dabey erlaubt werden, ohne weitere Anfrage sogleich jede andere zu wählen, durch die sie auf eine vortheilhaftere Weise dieselbe Absicht erreichen können.

Zusatz. Treten nicht andere Rücksichten ein, stehen die Batterieen vor den Intervallen der Infanterie, 100 bis höchstens 200 Schritt, damit die letztere Zeit hat, zur Unterstützung herbey zu eilen, ehe der Feind im Stande ist, an sie heran zu kommen. Eine kleine Bedeckung von Tirailleurs und leichten Reitern befindet sich jedoch unmittelbar bey der Batterie. Truppen zur Unterstützung hinter ihr aufzustellen, würde den wesentlichen Nachtheil haben: daſs die gegen das Geschütz gerichteten und zu hoch gehenden Kugeln in die Truppen einschlagen.

§. 96.

Die Befehlshaber der Brigaden sowohl, als die nach ihnen kommenden Officiere, müssen Männer von Einsicht

und Thätigkeit seyn, denn es ist unmöglich, ihnen alle Bewegungen und Stellungen voraus zu bestimmen, die in einem Treffen vorkommen können. Man muſs ihnen daher Freyheit lassen, sich nach den Umständen zu richten.

§. 97.

Während der Befehlshaber der Artillerie an der Seite des commandirenden Generals erwartet, daſs die Armeen handgemein werden, reitet der Major beständig an der Linie auf und ab, um sowohl für den schleunigsten Ersatz alles vorfallenden Abganges bey den Batterieen, als für die beste Stellung und Bedienung derselben zu sorgen; und um wichtige Vorfälle an seinen Commandanten zu melden.

§. 98.

So oft die Armee sich im Angesicht des Feindes in Schlachtordnung formiret, wie es immer geschehen muſs, damit der Feind nicht Zeit hat, unsere Absichten zu vereiteln; muſs das Geschütz gemeinschaftlich mit den vorgeschickten Tirailleurs ihre Bewegungen decken. Einige Batterieen rücken zu dem Ende 50 oder mehr Schritt vor, und machen ein lebhaftes Feuer, obschon die Entfernung noch groſs ist, damit der Rauch die Bewegungen der Truppen verbirgt. Dieses haben besonders diejenigen Batterieen zu beobachten, welche die schwachen Punkte der Stellung decken, und die, welche sich zurück ziehen sollen. Theils wird hier mehr Anschein von Stärke erfordert, als man wirklich hat; und theils kommt ein gröſserer Aufwand von Munition in keinem Betracht, weil gerade diese Batterieen ihrer alsdann am wenigsten bedürfen.

§. 99.

Die mit zum Angriff bestimmten Batterieen rücken auf ihre Posten vor oder neben der Linie, sobald diese aufmarschiret. Wenn sie in der ordentlichen Portée ankom-

men, sucht eine schwere Geschütz-Brigade die feindliche Flanke zu gewinnen, die andern aber setzen sich dergestalt, daſs sie den Angriff begünstigen, ohne doch den Bewegungen der Truppen hinderlich und ohne eben im Verlaufe des Treffens zu öftern Veränderungen der einmal genommenen Stellung genöthiget zu seyn.

Zusatz. Da nur eine schnelle und entscheidende Geschützwirkung Unordnung in die feindlichen Reihen tragen und durch Erleichterung des Einbruches den Sieg herbeyführen kann, ist es vortheilhaft — selbst nothwendig: mehrere Batterieen gegen den eigentlichen Angriffspunkt zu vereinigen, die theils von den zunächststehenden Divisionen, theils von der Reserve genommen werden, und rasch im Trabe vorgehen, um hinter den Tirailleurs aufzufahren und abzuprotzen. Diese Anwendung hat sich in den letzteren Kriegen wiederholt als vortheilhaft erwiesen. Es scheint dabey vortheilhaft zu seyn: wenn die für diesen Behuf bestimmte Geschützzahl in Abtheilungen von 16 bis 24 Kanonen mit 200 Schritt Intervallen aufgestellt würde, um das Feuer noch immer fortsetzen zu können, während die zum Angriff bestimmmten Bataillonscolonnen unter Begünstigung des Rauches vorgehen, um dem Feinde unerwartet auf den Leib zu kommen. Stehet das Geschütz 800 Schritt vom Feinde, darf es nicht eher aufhören zu feuern, bis die Angriffscolonnen nur noch 300 Schritt vom Feinde sind, weil sie bis auf diese Weite noch nicht von den um 50 Schritt zur Seite gehenden Fehlkugeln getroffen werden können. Der Kartetschenschuſs würde jedoch hier nicht anwendbar seyn.

§. 100.

Bey jeder Batterie siehet der Befehlshaber nächst der zweckmäſsigsten Stellung der Geschütze, die allezeit sein Hauptaugenmerk seyn muſs, besonders dahin: daſs die Bedienung gehörig und ohne Verwirrung geschiehet, und

befiehlt, was für Richtungen genommen und was für Patronen geladen werden sollen? Er schickt die ausgeleerten Munitions-Wagen zurück, und läſst andere, doch immer nur Einen auf einmal, kommen. Er sorgt dafür, daſs die Todten und Verwundeten ersetzt, und daſs die letzteren aus dem Treffen hinweg gebracht werden. Er bemächtigt sich endlich der ihm gegenüberstehenden Geschütze, wenn sie der Feind verläſst, entweder, um sie zu vernageln, oder um sich ihrer gegen den Feind selbst zu bedienen.

§. 101.

Zusatz 1. Das Feuer des Geschützes wird in Hinsicht seiner Geschwindigkeit und der anzuwendenden Geschosse, durch die Beschaffenheit des Bodens, durch die Entfernung des Feindes und durch die Art seiner Stellung bestimmt. Im flachen und nicht durchschnittenen Terrain kann man sich mit einigem Vortheile auf 1500 bis 2000 Schritt des Rollschusses, in bewachsenem, ungleichem Lande aber des Bogenschusses, und vorzüglich der Haubitzgrenaden bedienen, indem man nur sehr langsam feuert und mit möglichster Genauigkeit richtet. Feindliche Colonnen werden von vorn immer mit Kugeln, oder mit Grenaden horizontal beschossen, die hier selbst auf einer Weite von 300 Schritt eine fürchterlichere Wirkung thun, als der Kartetschenschuſs. Diesen wendet man blos gegen die Flanken der Colonnen, oder auf 500 und weniger Schritt, gegen aufmarschirte Truppen an; im ersteren Falle mit einiger Elevation. Die Geschütze feuern dabey z. r jedes für sich, jedoch mit Beobachtung einer gewissen Ordnung: so daſs ein fortwährendes Feuer in der Batterie ist, und immer auf demjenigen Flügel angefangen wird, von welchem der Wind her wehet, damit sich der Rauch schneller verziehet, und das Richten der abgefeuerten Geschütze möglich ist.

§. 102.

Zusatz 2. Sehr erleichterte Geschütze, so wie überhaupt die kleinern Kaliber haben niemals die Portée der größeren und schwereren Kanonen. Muſs man sich daher mit ersteren den letztern gegenüber aufstellen; ist es vortheilhaft: dieses auf eine Entfernung von 1200 bis 1500 Schritt zu thun, wo auch die Schüsse der schwerern Kaliber ungewiſs werden, und sich vorzugsweise der Haubitzen zu bedienen, während man die Kanonen 40 bis 60 Schritt seitwärts rücken und vielleicht ganz schweigen läſst, weil von ihren Schüssen keine Wirkung zu erwarten ist. Im Verfolg des Angriffes gehet man alsdann (wo möglich vermittelst der Vorlegewaage oder Vorderbrake, um keine Protze vor der Fronte zu haben) bis auf 350 Schritt schnell heran, und suchet hier durch ein äuſserst lebhaftes Kartetschenfeuer der feindlichen Artillerie zu imponiren. Dies wird um so leichter seyn, weil der leichte Sechspfünder immer zwey Kartetschenschuſs gegen einen des Zwölfpfünders oder der gröſseren Haubitze thun kann.

§. 103.

Die Ehre eines Batteriecommandanten bestehet keinesweges in der Rettung seiner Geschütze, sondern vielmehr darinnen: daſs er mit ihnen dem Feinde möglichsten Abbruch thut, und seinen hitzigsten Angriff, seine hartnäckigste Vertheidigung zu vereiteln sucht, welches sich nur allein bewirken läſst, wenn man ihm fast vor der Mündung der Kanonen noch eine Lage giebt. Um nun das Feuer nach Beschaffenheit der Entfernung abmessen zu können, aus welcher der Feind zum Angriff einer Batterie herkommt, muſs man wissen, daſs, wiederholten Erfahrungen zufolge, die Cavallerie — die gewöhnlich zu diesem Angriff bestimmt wird — im Schritt 4½ Minute, im Trabe etwas über 2 Minuten, und im Galopp eine Minute nöthig hat, um 500 Schritt zu durchlaufen. Da nun das Geschütz bequem 8 Schuſs in jeder Minute thun kann,

wird die Cavallerie, welche aus der bemerkten Entfernung auf dasselbe losgehet, 6 bis 7 Schuſs von ihm erhalten.

§. 104.

Wenn der Befehlshaber einer Batterie bemerkt, daſs er durch Passirung eines Sumpfes, Baches oder eines andern ähnlichen Hindernisses eine vortheilhaftere Stellung nehmen könnte; schickt er die bey seiner Batterie befindlichen Arbeiter ab, um ihm einen Weg zu bahnen. Sind diese Arbeiter nicht hinreichend, bittet er sich die noch erforderlichen aus.

§. 105.

Alle in der Linie stehende Batterieen müssen mit den nebenstehenden Truppen avanciren oder retiriren, und nie auf einer Stelle bleiben, wenn sie nicht besonderen Befehl dazu haben, etwa um irgend einen Paſs zu besetzen, durch den die Armee sich zurückziehen kann, im Fall sie geschlagen würde. Sieget sie aber, so setzen sich die leichten Geschütz-Brigaden, nebst dem von gleichem Kaliber, welches der Feind zurückgelassen hat, an die Spitze der Infanterie, die ihn zu verfolgen und seine Wiedervereinigung zu hindern bestimmt ist *).

§. 106.

Man darf bey dem Gebrauch des Geschützes nicht vergessen, daſs zwischen 800 bis 370 Schritt die vortheilhafteste Entfernung für dasselbe ist, denn sie hat auf diese Weite einen gewissen Schuſs, und ist noch auſser dem kleinen Gewehrfeuer. Zwischen 370 und 200 Schritt ist für die Artillerie die schlimmste Entfernung. In dem Raume, den eine Kanone nöthig hat, können 30 Mann in

*) Einige Brigaden reitende Artillerie (Artillerie volante), die in diesem Falle mit der Cavallerie vorgehen, werden hierzu noch vortheilhafter seyn.

Anm. d. Uebers.

drey Gliedern stehen, die ein stärkeres Feuer gewähren, wenn besonders das Geschütz nicht mit Kartetschen von eisernen Kugeln schiefst, oder wenn diese nicht die ihnen zugeschriebene Schufsweite haben. Der Vortheil wendet sich jedoch wieder auf die Seite des Geschützes, sobald die feindlichen Truppen ihm näher als 200 Schritt kommen, weil dann die beträchtliche Anzahl Kugeln des Kartetschenschusses mehr Wirkung thut, als das kleine Gewehr.

§. 107.

Dem Oberbefehlshaber der Artillerie werden an der Seite des commandirenden Generals die unglücklichen Anzeigen nicht entgehen, welche den Verlust der Schlacht verkünden. Er wird daher die Mittel bestimmen, die er für die zweckmäfsigsten hält, das Geschütz zu retten, ohne dafs es den Rückzug der Truppen hindern kann. Sobald er nun die nöthigen Befehle erhält, läfst er die Park-Brigade, nebst den Depots und Reserven, die sich weiter zurück befinden, so wie die übrigen Brigaden schweres Geschütz, zurückgehen, und bestimmt ihnen den Weg, welchen sie dabey nehmen sollen. Er selbst begiebt sich an die beschwerlichsten und wichtigsten Oerter, um durch sein Ansehen und durch seine Einsicht alle sich zeigenden Hindernisse zu überwinden.

§. 108.

In diesen kritischen Augenblicken mufs die Artillerie das äufserste thun, um den Rückzug der Truppen zu begünstigen. Sie besetzt zu dem Ende die Defiléen und Schluchten, stellt sich auf die Anhöhen, und gehet mit der Armee zurück. Die zur Deckung der Retirade bestimmten Geschütze marschiren mit dem Schlepptau (Prolonge), damit sie, ohne erst die Pferde abhängen zu dürfen, feuern und die feindlichen Truppen zurücktreiben können, welche die Arriergarde aufhalten wollen.

§. 109.

Weil es bey dergleichen Gelegenheiten gewöhnlich an Pferden mangelt, bittet man um eine Ordre des commandirenden Generals, daſs die Geschützbrigaden im Nothfalle von der nächsten Infanterie eine Verstärkung erhalten müssen.

§. 110.

Sobald man völlig in Sicherheit ist, untersuchen die Befehlshaber der Brigaden: was sich bey diesen noch in brauchbarem Stande befindet; damit sie gehörig anzeigen können, was neu angeschafft werden muſs, oder was wieder hergestellt werden kann.

§. 111.

Um die in den beyden Numern dieses Abschnittes gegebenen Vorschriften gehörig anzuwenden, muſs man nicht allein mit einem hellen Verstande und mit einem unerschütterlichen Gleichmuthe geboren seyn, auf den Nichts Eindruck macht; sondern man muſs auch eine vollkommene Kenntniſs der Manöuver aller Arten von Truppen, oder der groſsen Taktik, und ein sicheres militärisches Auge besitzen, um sowohl die Bewegungen und die Stärke des Feindes, als die Vortheile, welche das Terrain gewähren kann, richtig zu beurtheilen. Allein, diese Gegenstände gehören nicht hierher; man lernt sie aus taktischen Schriftstellern, oder besser noch, durch Beobachtung und Erfahrung.

III. Von dem Gebrauch des Geschützes im Verschanzungskriege.

§. 112.

Die Vertheilung und der Gebrauch der Artillerie im freyen Felde haben sehr viel Aehnliches und Uebereinstimmendes mit dem, was der Angriff und die Vertheidigung der Verschanzungen erfordert. Die Grundsätze beyder

stehen in so genauer Verbindung mit einander, daſs man sie mit geringem Unterschiede für einerley halten kann. Bey beyden ist es nöthig, die Flügel der Schlachtordnung zu verstärken, deren Theile sich wechselseitig unterstützen müssen; bey beyden wird erfordert, daſs man an den wichtigsten und am meisten ausgesetzten Stellen die gröſste Anzahl Feuerschlünde vereiniget. Immer müssen die Batterieen mit Rücksicht auf das Terrain geordnet werden, und in dem einen wie in dem andern Falle darf der Artillerie-Officier die Uebereinstimmung der Dispositionen nicht aus den Augen verlieren. Die in der Ersten Numer aufgestellten Maximen sind folglich auf den Inhalt der gegenwärtigen eben so gut, als auf die vorhergehende Numer anwendbar.

§. 113.

Ehe wir die besondern Regeln über die Stellung und den Gebrauch des Geschützes bey dem Angriff und der Vertheidigung der Verschanzungen durchgehen, wollen wir vorher die verschiedenen Arten der letzteren, so wie ihre Vortheile und Nachtheile, betrachten, um, auf diese Betrachtungen gestützt, die sichere Anwendung jener Vorschriften zeigen zu können.

§. 114.

Eine Armee verschanzt sich entweder in der Absicht, ein Treffen zu vermeiden; oder sich ohne Verlust vor dem Feinde zurückzuziehen; oder um eine haltbare Stellung zu nehmen, die seine Entwürfe vereitelt oder verzögert; oder endlich, um die Belagerung irgend einer wichtigen Festung zu hindern oder wenigstens zu erschweren. Alle Verschanzungen, ihre Bestimmung sey, welche sie wolle, theilen sich in natürliche und künstliche. Zu den ersteren gehören tiefe und steilufrige Moräste, die durch Truppen vertheidiget werden können; unzugängliche Anhöhen; Flüsse; groſse Kanäle; Seen; Hecken; überhaupt

alle Oerter, zu denen der Feind nicht kommen kann, ohne durch enge Pässe zu defiliren.

§. 115.

Wenn es an dergleichen natürlichen Verschanzungen fehlt, muſs man sie durch künstliche ersetzen; dies muſs jedoch allezeit in mit Flüssen, Gräben u. s. w. durchschnittenen, oder auch in gebirgigen Gegenden geschehen; denn eine Armee, die wegen ihrer Schwäche einen Defensiv-Krieg zu führen genöthiget ist, muſs durchaus ein offnes und ebnes Land vermeiden, damit sie nicht umringt oder ihr die Zufuhre abgeschnitten wird.

§. 116.

Bey der Verschanzung eines Heeres kömmt vorzüglich folgendes in Betracht: 1) Die Beschaffenheit und Gröſse des an die Verschanzung stoſsenden Terrains; 2) Der Umfang des Lagers; 3) Die Gestalt der Verschanzung und das gegenseitige Verhältniſs der flankirenden und flankirten Theile; 4) Das Profil der Verschanzung. Wir wollen diese Gegenstände der Reihe nach näher beleuchten.

§. 117.

1) Der wesentlichste Vorzug einer Verschanzung bestehet in den natürlichen oder künstlichen Hindernissen, welche dem Feind die Annäherung nur auf einzelnen Punkten und mit gebrochenen Zügen verstatten. Kann man diesen Vortheil auch nicht in ihrer ganzen Länge haben, muſs man ihn doch an so viel Orten, als nur immer möglich, sich zu verschaffen suchen, vorzüglich auf den Flügeln, die allezeit am stärksten und am besten vertheidiget seyn müssen. Man läſst zugleich das Terrain vor den zugänglichen Orten auf einen Kanonenschuſs weit von allen Bäumen, Umzäunungen, Gebäuden und andern ähnlichen Dingen räumen, die dem Feinde einigen Vortheil verschaffen könnten.

§. 118.

2) Die Verschanzung muss hinlänglichen Raum haben, dass die Armee in gehöriger Ordnung lagern, und ungehindert die zu einer tapfern Vertheidigung erforderlichen Bewegungen machen kann. Lagert daher die Armee in Einem Treffen, wird zwischen der Verschanzung und den Zelten ein 400 Schritt tiefer Lärmplatz gelassen. Formiret hingegen das Lager zwey Treffen, bekommt der Lärmplatz 600 Schritte zur Tiefe.

§. 119.

Man hüte sich, die Fronte des Lagers allzusehr zusammenzuziehen, weil eine mässige Ausdehnung derselben auch eine grössere Anzahl Vertheidiger gestattet. Ist das Innere des Lagers durch Sümpfe, Wassergräben, Abhänge u. s. w. durchschnitten, werden zu genugsamer Communication viele Brücken gemacht, und die Anhöhen abgestochen. Mit Einem Worte: alles wird so eingerichtet, dass die Armee an jeder Seite und auf jede Weise herausgehen kann, wie es ihr am zuträglichsten ist, um entweder dem Feind unter günstigen Umständen selbst anzugreifen, oder eine andere Stellung zu nehmen, oder sich sonst irgend einen wichtigen Vortheil zu verschaffen.

§. 120.

Hieraus folgt, dass man die verschiedenen Mittel zum Angriff und zur Vertheidigung der Verschanzungen vollkommen inne haben muss, wenn man die Stellung mit Einsicht wählen will, in der eine Armee sich mit Vortheil verschanzen kann.

§. 121.

3) Die meiste Verschiedenheit der Meinungen und die meisten Systeme finden sich in Absicht der Art, eine Armee zu verschanzen. Untersucht und vergleicht man jedoch diese verschiedenen Meinungen, lassen sich alle Arten von Lagerverschanzungen auf drey zurückführen: die

erste mit einem fortlaufenden Retranchement; die andere mit einzelnen, und gleich weit von einander entfernten regelmäſsigen Werken; endlich die dritte durch detaschirte irregulaire Werke. Keine dieser Arten hat bis jetzt einen entschiedenen Vorzug behauptet; wahrscheinlich, weil man sie nach der Lage des Heeres wählen muſs, wie man in der Folge sehen wird.

§. 122.

Die fortlaufende Verschanzung, welche am häufigsten gebraucht worden ist, bestehet aus Courtinen, die durch Redans oder durch Bollwerke zusammenhängen und flankiret werden; oder endlich sind die als Redans geformten eingehenden Winkel durch vorspringende Sägenwerke unter einander verbunden. Weil man aber aus allen diesen Verschanzungen blos durch einige wenige Eingänge und mit schmaler Fronte herausgehen kann; darf der angreifende Theil ungestraft Bewegungen und Manöuvres wagen, die ohne jenen Umstand, der das angegriffene Heer so ganz auf die Defensive beschränkt, sehr gefährlich seyn würden. Der wesentlichste Nachtheil jedoch ist: daſs der an irgend einem Punkte eingedrungene Feind sich ungehindert nach allen Seiten ausbreiten kann, wo man dann überall in dem weitläufigen Umfange der Verschanzung zu schwach ist, ihm die Stirn zu bieten; und wo die Truppen, wenn sie die Linie an einem Orte gesprengt sehen, völlig muthlos und zur Gegenwehr unfähig werden. Aus diesem Grunde scheint es niemals vortheilhaft: sich in solche Verschanzungen einzuschlieſsen, die nur alsdann nützlich seyn können, wenn man wegen der Schwäche und des üblen Zustandes der Truppen mehr die Absicht hat, einer Niederlage zu entgehen, als einen Sieg zu erfechten.

§. 123.

Abgesonderte Werke zu Lagerverschanzungen sind entweder in der Kehle offen, wie die Redans und Lünet-

ten; oder geschlossen wie die Redouten und Sternschanzen. Unter jenen sind die Redans oder Fleschen die einfachsten; allein die Lünetten sind schwerer zu umgehen und ihre Zwischenräume sind besser vertheidiget. Zwar können alle diese Werke für sich allein keinen großen Widerstand leisten; erwägt man jedoch, daſs sie durch ein hinter ihnen in Schlachtordnung stehendes Heer unterstützt, durch eine zahlreiche Artillerie flankiret, und aus dem Reservecorps mit immer neuen Truppen versehen werden; siehet man wohl, daſs sie dennoch einer tapfern Vertheidigung fähig sind. Gelänge es auch selbst dem Feinde, einige von ihnen wegzunehmen, wird er leicht wieder daraus vertrieben werden können, weil sie in der Kehle offen und nur durch einen palisadirten Graben geschlossen sind. Diese Verschanzungsart scheint daher einer Armee sehr angemessen, die aus guten Truppen bestehet, und bey der es blos darauf ankommt, ihre Fronte auszudehnen, um ihre Flügel anstützen und decken zu können.

§. 124.

Bey der, durch den bekannten Marschall von Sachsen erfundenen Verschanzungsart mit einzelnen Redouten *) hat man den Vortheil, daſs man die sie vertheidigenden Truppen nicht zu unterstützen nöthig hat, weil sie überall eingeschlossen sind. Allein, die Redouten sind schwerer zu erbauen, und wenn zwey oder drey verloren gehen, ist die ganze Linie gebrochen und es ist beynahe unmöglich, sie wieder zu erobern. Diese Verschanzungsart scheint daher blos für eine Armee zweckmäsig, die entweder aus schlechteren Truppen bestehet, als der Feind, oder die sich auf Kosten ihrer Stärke auſserordentlich ausbreiten muſs.

*) Nicht sowohl dieser als vielmehr Karl XII. von Schweden oder einer seiner Feldingenieure scheint der Erfinder dieser Verschanzungsart zu seyn. Anm. d. Ueb.

§. 125.

Die Sternschanzen unterscheiden sich von den Redouten dadurch, daſs ihr Graben durch Redans, oder durch halbe oder auch durch ganze Bollwerke vertheidiget wird. Sie sind mühsam zu erbauen, und pflegen sowohl deswegen als vorzüglich, weil ihre Grabenbestreichung blos eingebildet ist und bey einem einigermaſsen starken Profile nicht Statt findet, nicht mehr gebraucht zu werden.

§. 126.

Für gut disciplinirte Armeen sind endlich die irregulairen Verschanzungen mit abgesonderten Werken am vortheilhaftesten. Guibert, der in Absicht dieses Gegenstandes ein groſses Gewicht hat, sagt: „Eine Armee darf „sich nie in eine ununterbrochene Verschanzung einschlies„sen, noch auch — welches eben so viel ist — besondere, „in gewissen Entfernungen gleichförmig vertheilte Werke „aufwerfen, die einander gegenseitig decken und verthei„digen. Sie muſs im Gegentheil nur diejenigen Punkte „in ihrer Stellung verschanzen, die entweder den Zugän„gen gerade gegenüber liegen, durch welche der Feind „durchaus zum Angriff heran kommen muſs; oder die „man blos mit einer geringen Anzahl Truppen, oder mit „den minder krieggewöhnten und beweglichen besetzen „will. Verschanzt man nun diese Punkte, und vereiniget „man an den andern, die völlig offen bleiben, den vor„züglichsten und gröſsten Theil der Truppen; wird man „dadurch dem Feinde eine starke und zweckmäſsige „Schlachtordnung entgegen setzen, um ihn selbst anzu„greifen, sobald man nur die geringste fehlerhafte Bewe„gung bey ihm wahrnimmt.“

§. 127.

Diejenigen Punkte, welche bey dieser Befestigungsweise vorzüglich verschanzt werden müssen, sind die Flanken, die unmittelbar an die Fronte stoſsenden Dörfer, so

wie alle diejenigen Orte, wo der Feind am leichtesten und mit der gröſsten Breite angreifen kann. Die besten Verschanzungen auf den Flanken sind Verhaue, die man nach Möglichkeit über die Linien ausdehnt, so daſs die Truppen, welche uns die Flanke abgewinnen wollen, einen desto gröſsern Umweg machen und sich um so mehr von denen abziehen müssen, die sie unterstützen können. Von Entfernung zu Entfernung werden Redouten und andere mit Infanterie besetzte Werke in den Verhau gelegt, um ihn desto fester zu machen.

§. 128.

Die Dörfer werden auf der gegen den Feind gekehrten Seite mit einer zusammenhängenden Verschanzung versehen, die weit genug von den Häusern ablieget, damit die Truppen und das Geschütz sich bewegen können und nicht genöthiget sind: die Verschazung zu verlassen, wenn der Feind die Gebäude in Brand steckt. Zugleich wird alles, was letzteres verhindern oder dem Feinde zur Dekkung dienen könnte, als Bäume, Mauern, Zäune u. s. w. niedergerissen und umgehauen; in die Wände der steinernen Häuser werden Schieſslöcher gemacht, und die Gassen mit Traversen und Schlagbäumen versehen.

§. 129.

An den übrigen Orten, die einer Befestigung bedürfen, werden Feldschanzen angelegt, um so gröſser und mit einem um so stärkeren Profile versehen, je wichtiger sie sind *).

§. 130.

4) Bey den Feldverschanzungen finden dreyerley Arten von Profilen Statt. Die schwächste hat an der obern Abdachung der Brustwehr drey Fuſs Stärke, und eine hin-

*) In Absicht der Anlegung aller Arten von Feldverschanzungen sind Struensees Kriegsbaukunst 1r Thl. Reiche und Scharnhorsts Handbuch 2r Theil nachzulesen. Anm. d. Ueb.

längliche Höhe, daſs ein Mann ungesehen darhinter stehen kann. Sie ist blos an unzugänglichen Orten oder bey solchen Werken anwendbar, die dem Kanonenfeuer nicht ausgesetzt sind.

§. 131.

Die zweyte Art mit derselben oder einer nur wenig gröſseren Höhe, muſs eine 6 Fuſs breite Bank erhalten, damit die Besatzung sich in zwey oder drey Gliedern darauf stellen kann. Die obere Stärke der Brustwehr beträgt hier 10 bis 12 Fuſs. Mit diesem Profil erbauet man alle dem Kanonenfeuer ausgesetzte Verschanzungen, die an keinem unzugänglichen Orte liegen.

§. 132.

Die Profile der dritten Art endlich, haben eine 11 bis 14 Fuſs hohe Brustwehr, mit einem 18 bis 21 Fuſs breiten und 8 bis 11 Fuſs tiefen Graben. Man giebt den wichtigern Feldschanzen ein solches Profil, damit sie selbst nicht mit Geschütz durch eine kurze Kanonade niedergeschossen und weggenommen werden können.

§. 133.

Die Breite und Tiefe der Gräben hängt bey allen Verschanzungen von der Gröſse der Brustwehr ab, weil sie die zu letzterer nöthige Erde liefern müssen. Ihre Abdachung wird so steil gemacht, als es nur die Festigkeit des Erdbodens verstattet.

§. 134.

Zu Verstärkung des Profils der Feldschanzen werden sie mit einer oder zwey Reihen Palisaden versehen. Diese sind entweder wagerecht, und einen oder zwey Fuſs über der Berme, in die Brustwehr befestiget, — Sturmpfähle — oder senkrecht, und stehen auf dem Grunde des Grabens; oder sie sind schräge, und werden dann bey solchen Werken, die nicht bestrichen sind, einige Toisen vor den Graben gesetzt, um den Feind im Feuer der Verschanzung

aufzuhalten. Sie müssen jedoch hier durch einen Aufwurf gegen das Kanonenfeuer geschützt werden.

§. 135.

Zusatz. In der Voraussetzung: daſs die Palisaden nur als Annäherungshinderniſs dienen und von der Brustwehr aus vertheidiget werden sollen, haben die Feld-Ingenieure sich nie über ihre vortheilhafteste Stellung vereinigen können, und sie bald auf der Berme, bald auf bald an der Contrescarpe im Graben angebracht. Werden sie in diesem 4 bis 5 Fuſs von der innern Böschung gesetzt, haben sie den wesentlichen Nutzen, daſs die darhinter stehenden Leute dem in den Graben herabspringenden Feinde das Gewehr auf den Leib setzen, und das Ueberklettern und Abhauen der Pallisaden sehr wirksam verhindern können. Sie haben von dem Feuer der feindlichen Reserve auf dem äuſsern Grabenrande nichts zu fürchten, weil diese mit der Besatzung der Schanze selbst beschäftiget ist.

§. 136.

Man pflegt auch die Feldverschanzungen, vorzüglich auf den am meisten ausgesetzten Punkten, mit Wolfsgruben, im Graben mit Fuſsangeln, oder wohl mit Fladder-Minen zu versehen. Die Umstände müssen hier entscheiden, an was für Orten und durch welches der angegebenen Mittel die Stärke des Profils vergröſsert werden muſs. Die Fladder-Minen sind nicht sowohl durch ihre, an sich geringe Wirkung, als wegen ihres Eindruckes auf den stürmenden Soldaten, empfehlenswerth. Man sollte sie immer anwenden, sobald man der Verschanzung einigen Werth beyleget; denn Eine spielende Mine bringt die Angreifer ohnfehlbar in Unordnung und zur Flucht. Um ihrer Wirkung gewiſs zu seyn, wenn man den Angriff nicht sogleich erwartet, ist es nöthig: den Pulverkasten gut zu verpichen, oder die Ladung in ein irdenes Gefäſs zu thun.

§. 137.

Zusatz. Hat man Gelegenheit, Bomben oder schwere Haubitzgrenaden zu bekommen; lassen sie sich mit Vortheil anstatt der Fladderminen anwenden. Es werden zu dem Ende 4, 6 oder 8 derselben — nach Verschiedenheit ihrer Gröfse — mit Pulver angefüllt, jedoch ohne Zünder, in einem flachen Kasten, 2 bis 3 Fufs tief unter die Erde gegraben, und so wie die Fladderminen, mit einer Zündung versehen, die man bis in den Graben, innerhalb der Palisaden führet. Kann man zwey Reihen Bombenkasten und Fladderminen vor die schwächsten Punkte der Verschanzung legen, jene auswärts auf etwa 150 bis 200 Schritt und die letzteren einwärts, auf 50 Schritt von dem äufsern Grabenrande; wird man der Verschanzung dadurch eine bedeutende Stärke verschaffen.

§. 138.

Die Eintheilung und Stellung der Truppen in einer Verschanzung ändert sich nach Beschaffenheit der Stärke und Einrichtung der letzteren ab. An denjenigen Orten zum Beyspiel, wo der Feind nicht leicht herankommen kann, stehet die Besatzung nur in einem Gliede und feuert einzeln, ohne Commando. Da, wo die Verschanzung minder unzugänglich ist, stehen die Truppen in 2 Gliedern, die wechselsweise feuern *).

§. 139.

Aufser den Truppen, welche die Brustwehr besetzen, werden einige Reserven in schicklicher Entfernung postiret, die der Stärke des Angriffes angemessen sind, und den irgendwo eingedrungenen Feind unverzüglich mit dem Bajonett angreifen. An denjenigen Orten, wo man den

*) Besser scheint es, die Besatzung in kleine Pelotons von 6 bis 8 Rotten zu theilen, die alsdann abwechselnd, eins ums andere feuern, welches auch mit Scharnhorsts Vorschlage übereinstimmt. Kommt der Feind sehr nahe, wird es immer schwer seyn, selbst die besten Truppen von dem unordentlichen Plackerfeuer abzuhalten. Anm. d. Ueb.

Hauptangriff erwartet, wird 300 Schritt von der Brustwehr Cavallerie gestellet, um durch einen lebhaften Chock auf den Feind, die Reserven zu unterstützen.

§. 140.

Ist die Verschanzung nicht fortlaufend, findet doch dasselbe Statt, weil man die unbedeckten Theile als dem Angriff am meisten ausgesetzt betrachten kann. Sie werden deshalb auch am stärksten und so besetzt, daſs man hier sogleich offensiv agiren kann, wenn sich nur irgend eine vortheilhafte Gelegenheit dazu darbietet. Wir wollen uns jedoch nunmehr zu der Vertheilung und dem Gebrauch des Geschützes bey Vertheidigung der Verschanzungen wenden.

§. 141.

Es fällt in die Augen, daſs die Artillerie in den Verschanzungen mit Rücksicht auf die Einrichtung derselben, auf die Beschaffenheit des vorliegenden Terrains, und endlich auf die Stärke sowohl des diesseitigen als des feindlichen Heeres vertheilet werden muſs, so daſs sich unmöglich bestimmte Vorschriften darüber geben lassen. Das beste Mittel würde seyn, eine Menge Risse von verschiedenen Verschanzungen mit der vortheilhaftesten Stellung des Geschützes darinnen zur Hand zu haben, ein für Officiere, die sich auszuzeichnen wünschen, sehr zweckmäſsiges Studium, auf das wir uns aber hier nicht einlassen können, weil es die Grenzen dieses Werkes überschreitet. Ich begnüge mich daher, hier blos die wichtigsten, dabey zu befolgenden Grundsätze aufzustellen, die Genie und Erfahrung alsdann schon zweckmäſsig anzuwenden wissen werden.

§. 142.

I. Die gröſseren Kaliber werden an die Orte gestellet, wo der Hauptangriff geschehen kann. Wie es der Hauptendzweck desjenigen, der eine Verschanzung anleget, seyn muſs, diese so einzurich-

ten, dafs sie entweder wegen der Schwierigkeiten des Terrains oder durch ihre eigene Stärke und Unzugänglichkeit nur in einigen wenigen Punkten angreifbar ist, so mufs auch die gröfste Sorge des Artillerie-Commandanten dahin gehen, die Orte, wo ein eigentlicher Angriff geschehen kann, mit Kanonen von dem gröfsten Kaliber zu besetzen, welche die Zugänge gerade oder schräge beschiefsen, wodurch der Feind, es sey nun mit Colonnen oder in Schlachtordnung, heran kommen mufs.

§. 143.

II. Die kleinern Kaliber werden zu Vertheidigung der äufsern Posten angewendet, oder bleiben zur Reserve, um dahin zu gehen, wo sie gebraucht werden. In dem einen wie in dem andern Falle mufs das leichte Geschütz gut bespannt seyn, um sich äufserst schnell bewegen zu können. Die Vortheile liegen am Tage, welche man durch Postirung dieses Geschützes mit einigen Corps Infanterie in die vorliegenden Umzäunungen, Befriedigungsmauern, Gebüsche oder Schanzen erlangt. Man mag es nun aber sogleich zurückziehen, oder einen Theil desselben da behalten; mufs man durchaus einige Reserve-Brigaden haben, die sich schnell nach den Orten des wirklichen Angriffes begeben, oder die offensiven Manöuvres begünstigen können, zu denen der Feind durch seine fehlerhaften Bewegungen etwa Gelegenheit giebt.

§. 144.

III. Das Geschütz mufs dergestalt gestellet werden, dafs es zur Nachtzeit eben so gut, als am Tage feuern kann, ohne Gefahr, die diesseitigen Truppen zu beschädigen. Herr Dü Püget schlägt zu Befolgung dieses von ihm herrührenden Grundsatzes folgendes Mittel vor: Man errichtet in gleich weitem Abstande von zwey Batterieen grofse

Haufen trocknen Holzes, mit verschiedenen brennbaren Dingen vermischt, und mit Stroh oder etwas ähnlichem gegen den Regen bedeckt. Sie werden durch vertraute Leute bewacht, und angezündet, sobald die Vorposten die Annäherung des Feindes melden. Bey dem Scheine dieser grofsen Feuer wird man das Geschütz mit Zuverlässigkeit richten können.

§. 145.

IV. Nie darf das Geschütz in geschlossene Werke gestellt werden, wo man es nicht zurückziehen kann. Der Stand des Geschützes muſs eben so gut in solchen Treffen, wo man hinter Verschanzungen stehet, als im freyen Felde verändert werden. Es muſs nämlich die Truppen decken und unterstützen, und darf sich daher niemals einsperren, nur den Fall ausgenommen, wo der Rückzug der Geschütze, mit denen irgend ein wichtiger Punkt besetzt ist, für sehr schwer gehalten wird.

§. 146.

V. Man muſs keine starken Batterieen in die Verschanzungen selbst setzen. Sie haben den Nachtheil, viele Punkte unvertheidiget zu lassen, dem enfilirenden Feuer besser zum Ziele zu dienen, und von dem Feinde leichter vermieden zu werden.

§. 147.

VI. Kann irgend ein wichtiger Posten von den gegenüber liegenden Anhöhen enfiliret werden, und darf man ihn doch ohne Nachtheil nicht verlassen, wird das Geschütz durch Traversen gedeckt. Es wäre vortheilhaft, diesen Grundsatz nicht nur in dem angegebenen Falle, sondern allezeit zu befolgen, wenn etwas starke Batterieen zum Theil oder ganz von dem Feinde enfiliret werden können.

§. 148.

VII. Das Geschütz in den Verschanzungen schiefst über Bank und nicht durch Schiefsscharten. Zwar schränken diese das Feuer nur auf gewisse Punkte ein; machen den Batteriebau langwieriger; allein, sie sichern auch das Geschütz und die Bedienung gegen das feindliche Feuer. Da nun dieses bey dem Angriff der Verschanzungen immer eine entschiedene Ueberlegenheit behauptet; werden die zur Vertheidigung bestimmten Kanonen sehr bald von demselben demontiret, und die Artilleristen getödtet oder verwundet. Die Franzosen haben daher in dem letzten Kriege in allen ihren Feldschanzen Schiefsscharten angebracht, und zu dem Ende alle Batterieen bonnetiret. Das Geschütz, nach dem Rath einiger Schriftsteller zurükzuziehen, so lange das Kanonenfeuer des Feindes dauert, und erst nachher auf die Bank zu bringen, wenn die Infanterie zum Angriff kommt, würde eine schwache und zerstückelte Vertheidigung herbeyführen. Das Feuer über Bank ist blos bey kleinern Feldwerken nützlich und anwendbar, die als Vorposten dienen, aber nicht zur ernstlichen und dauernden Gegenwehr bestimmt sind.

§. 149.

VIII. Einige Geschütze werden auf die vorspringenden Winkel der Verschanzung gesetzt, um die Stellung besser zu bestreichen; und um das Feuer des Feindes von der Batterie ab, auf sich zu ziehen, während sie ihn nöthigen, es auf eine gröfsere Entfernung anzufangen. Dü Püget schlägt als die beste Verschanzungsart grofse Lünetten vor, die 300 Toisen von einander liegen und durch Kurtinen zusammenhängen, die wieder verschiedene kleine Redans haben, um ein bestreichendes Infanteriefeuer zu erhalten. Will man keine zusammenhängende Verschanzung, sind die grofsen Lünet-

ten allein hinreichend, von deren beyden Façen das Geschütz den Zwischenraum durch ein kreuzendes und sogar enfilirendes Feuer vertheidiget.

§. 150.

Es ist wahr, daſs die Redans hier enfiliret, und die schwächsten Stellen in der Schlachtordnung sind. Diesem Mangel kann man jedoch auf folgende Weise abhelfen: 1) Man giebt ihnen ein ungleiches Profil, daſs nämlich die Brustwehr an der Spitze höher ist, und gegen die Flanken hin abläuft, um sie gegen das enfilirende und Flanken-Feuer zu sichern. 2) Man verstärkt sie durch einen Graben, der zur Vertheidigung mit Truppen besetzt wird. 3) Endlich bringt man vor ihrer Fronte alle nur mögliche Vertheidigungsmittel an, als Palisaden, Wolfsgruben, geschleppten Verhau, Fuſsangeln und Fladderminen.

§. 151.

Zusatz. IX. Die eigentlichen flankirenden Batterieen werden zwischen die Lünetten oder Redouten gestellt, so daſs sie das vorliegende Feld bestreichen. Hier werden sie durch einen leichten Aufwurf gegen das feindliche Kanonenfeuer gedeckt. Man siehet leicht: daſs unser Geschütz hier gegen Flanken- und enfilirende Schüsse völlig gesichert ist. Stellt nun der Feind sein Geschütz gegen sie auf, wird er von den in Lünetten stehenden Kanonen beschossen und in seinen Bewegungen zum Angriff gehindert. Richtet er hingegen sein Feuer gegen die Schanzen; bleiben die Batterieen unberührt, und machen es dem Feinde unmöglich, Truppen zum Sturm anrücken zu lassen.

§. 152.

Zusatz. X. Wie bey jeder Schlachtordnung überhaupt, ist auch hier eine Artillerie-Reserve nothwendig und von wesentlichem Nutzen. Man würde sehr Unrecht handeln, sein

Geschütz gleich Anfangs völlig in die Positionen zu bringen, dem Feinde gleichsam zur Schau zu stellen, damit er seine Einrichtungen darnach machen und seinen Angriff gegen die am wenigstens vertheidigten Punkte richten könnte. Man hält vielmehr das übrige Geschütz hinter den Lünetten bereit, um es alsdann, wenn der Feind sein Feuer angefangen hat, dergestalt aufzufahren, daſs es die feindlichen Batterieen schräge, oder vielleicht gar in die Flanken fassen kann. Die reitende Artillerie eignet sich ganz besonders zu diesem Manöuver. Die Geschwindigkeit ihrer Bewegungen erlaubt ihr, von dazu geeigneten Punkten selbst über die Frontlinie hinauszugehen, und die feindlichen Angriffsentwürfe durch ein unerwartetes lebhaftes Feuer zu durchkreuzen.

§. 153.

XI. Bey Aufstellung der durch Aufwürfe gedeckten Batterieen sucht man nach Möglichkeit zu verhindern, daſs sie dem Feuer oder den Bewegungen der Truppen nicht hinderlich sind. Um dies zu befolgen, muſs man sich die Bewegungen der Truppen nach Beschaffenheit der Umstände vergegenwärtigen, und die Manöuvers der verschiedenen Truppen-Arten gegen einander halten, ohne blos bey Einen stehen zu bleiben.

§. 154.

XII. Die Befehlshaber der Batterieen müssen im Voraus wissen, was für eine neue Stellung sie mit dem Geschütz nehmen sollen, im Fall der Feind irgendwo in die Verschanzung eindringt. Der wichtigste Grund, warum Truppen, die den Angriff des Feindes hinter einer Verschanzung erwarten, gewöhnlich geschlagen werden, ist die unter ihnen entstehende Unordnung, sobald sie den Feind innerhalb der Verschanzung sehen. Die gröſste Schwierigkeit

für den Angreifenden bestehet daher in dem Durchbrechen derselben; allein, sie würde ungleich gröſser seyn, wenn sich bequeme Zufluchtsörter hinter den zugänglichen Stellen der Verschanzung fänden, wohin sich das Geschütz schnell zurükziehen, und dem Feinde ein heftiges Feuer entgegensetzen könnte, um die Wiedervereinigung der getrennten Truppen zu begünstigen.

§. 155.

Von dem Gebrauch der Artillerie bey Vertheidigung der Verschanzungen wollen wir uns nunmehr zu dem Angriff derselben wenden; wobey man denn nie vergessen darf, daſs die genaueste Verbindung zwischen den in beyden Fällen zu befolgenden Regeln Statt findet. Es ist allezeit nothwendig, die Flanken zu decken, und alle Theile der ganzen Stellung einander gegenseitig unterstützen zu lassen, so wie die gröſste Menge Geschütz und Truppen auf den gefährlichsten Punkten zu versammeln.

§. 156.

Sind die Flanken einer verschanzten Armee nicht allzu fest, wird der Angriff gegen dieselben gerichtet. Sind sie hingegen völlig unangreifbar, muſs man die am schlechtesten vertheidigten, die zugänglichsten oder die am wenigsten besetzen Stellen aussuchen. Gewöhnlich verfällt man bey der Vertheidigung in den Fehler, die schon von Natur festen Punkte schlecht besetzt zu lassen, und ein kluger und thätiger Feind wird diese Unachtsamkeit allezeit benutzen.

§. 157.

Jeder Entwurf zum Angriff muſs dergestalt eingerichtet seyn, daſs er sich augenblicklich abändern läſst, um die gröſste Stärke dahin zu wenden, wo man irgend einen wesentlichen Fehler in der Verschanzung oder dem Innern des Lagers bemerkt, der den Manöuvres der feindlichen Truppen hinderlich ist; zu dem Ende wird blos die nicht zum Angriff bestimmte Infanterie und die Cavallerie in

Schlachtordnung formiret, die übrigen Corps bleiben hinter diesem Ersten Treffen en Colonne stehen.

§. 158.

Wäre die ganze Verschanzung gleich stark vertheidiget, so sucht man zu dem Hauptangriff diejenige Stelle auf, wo derselbe in Rücksicht des innern Terrains mit dem besten Erfolg durch verschiedene Colonnen ausgesuchter Truppen geschehen kann, die durch andere in Schlachtordnung formirte Corps unterstützt werden. Vorzüglich muſs man sich hüten, nie in den eingehenden Winkeln zu attaquiren, denn dies sind die stärksten Punkte bey den Feldverschanzungen, weil sich hier das Feuer sowohl der Artillerie als der Infanterie von selbsten kreuzet. Die Capitallinien der vorspringenden Winkel sind die eigentlichen Oerter zu den Hauptangriffen.

§. 159.

Nach reiflicher Erwägung der Hindernisse, die man vor sich finden wird, und der Mittel sie zu übersteigen, entwirft der Feldherr gemeinschaftlich mit dem Befehlshaber der Artillerie die Disposition zum Angriff. Zu dem Ende begnügt jener sich nicht mit den Berichten der Ingenieur- und Artillerie-Officiere, welche den Auftrag hatten, das feindliche Retranchement zu recognosciren; sondern verrichtet dieses in Begleitung des Artilleriecommandanten und Majors, so wie einiger Staabsofficiere von den Ingenieuren und der Armee selbst, um ihre Bemerkungen anzuhören und ihnen seine Befehle zu geben. Bey dergleichen Attaquen wird man in Absicht des Gebrauches der Artillerie folgende Grundsätze zu befolgen haben.

§. 160.

I. Die zwölf- und achtpfündigen Kanonen werden zu den Scheinangriffen bestimmt, und fangen das Feuer an. Jeder Scheinangriff muſs dergestalt eingerichtet werden, daſs man ihn in einen wirklichen verwandeln kann, sobald der Zustand des Feindes

es mit Erfolg zu thun verstattet. Die wahre Absicht ist jedoch, die Hauptstärke und Aufmerksamkeit des Feindes auf gewisse Punkte zu leiten, damit er andere Stellen entblöſset, wo man die wirklichen Angriffe thun will. Hieraus folgt: daſs man das minder bewegliche Geschütz, das zugleich die gröſste Schuſsweite hat, zu den Scheinangriffen nehmen müsse, weil seine Stellung unveränderlich ist.

§. 161.

II. Hat der Feind einige starke Batterieen, mit denen er den angreifenden Truppen grossen Schaden thun kann, muſs man ihnen andere noch stärkere Batterieen entgegensetzen, die sie beschieſsen. Der Hauptvortheil des Angreifenden bestehet darinnen: daſs er die Angriffe auf jedem Punkte vervielfältigen kann, während der Angegriffene gezwungen ist, sich überall gleich stark zu halten.

§. 162.

III. Man sucht mit seinem Geschütz die Batterieen der Truppen zu enfiliren, gegen die es gerichtet ist. Dieser Grundsatz ist von der äuſsersten Wichtigkeit; ihm verdankt der Belagerer das Uebergewicht seines Feuers über das der Festung, und er allein erhält das Kanonenfeuer gegen die Verschanzungen. Man muſs deshalb auch allezeit das Geschütz auf die Verlängerungen der ausspringenden Winkel stellen, damit es die Façen derselben bestreicht.

§. 163.

IV. So oft man einzelne Schanzen oder vorliegende Posten angreifen will, macht man vorher ein sehr heftiges Artilleriefeuer auf dieselben. Man wird dadurch diese Werke nicht nur zum Theil zerstören, sondern auch die Besatzung durch den ihr zugefügten Schaden furchtsam machen, daſs sie

sich entweder zurückziehet, oder doch den angreifenden Truppen nur wenig Widerstand thut.

§. 164.

V. Wenn nahe an der Fronte einer Verschanzung dominirende Anhöhen liegen, bemächtigt man sich derselben, und besetzt sie mit starken Batterieen. Zu diesen werden Geschütze vom gröſsten Kaliber genommen, mit denen man weit schieſsen, und das Lager oder die Zugänge aus denselben nach der Verschanzung erreichen kann.

§. 165.

VI. Der Haubitzen bedient man sich am besten gegen die Redouten und andere geschlossene Werke. Die in denselben zerspringenden Haubitzgrenaden werden nicht wenig dazu beytragen, den Feind furchtsam zu machen, wenn er sich so von vorne und in der Flanke zugleich beschossen siehet. Für diesen Zweck muſs man sich jedoch nicht zu nahe an die feindlichen Verschanzungen setzen, und sich hoher Elevationen und schwacher Ladungen bedienen, damit die Grenaden nicht weitergehen, sondern bey dem ersten Aufschlage liegen bleiben. Auch zu dem Beschieſsen der Palisadirungen aller Art, der Verhaue u. s. w. sind sie sehr brauchbar. Man giebt ihnen in diesem Falle eine nur geringe Elevation, etwa 4 Grad, und stellt sie auf die Verlängerung der zu beschieſsenden Dinge.

§. 166.

VII. Verschanzte Gebäude müssen durch Grenaden oder durch Brand-Kugeln in Brand gesteckt werden. Dieser Grundsatz findet in Absicht aller befestigten Oerter Statt. Auch mit den glühenden Kugeln, deren Wirkung zuverlässig ist, wird weniger Menschenblut vergossen und an dem Aufwande für Munition

erspart. Haubitzgrenaden mit Brandstopinen werden jedoch ebenfalls das Anzünden befördern *).

§. 167.

VIII. Die zum wirklichen Angriff bestimmten Batterieen müssen sich erst lange nach den andern zeigen. Sie würden im entgegengesetzten Falle den Feind zu früh von den Angriffspunkten unterrichten. Um sie jedoch beym Auffahren decken und unterstützen zu können, braucht man die Vorsicht, einen beträchtlichen Theil des Geschützes von den Scheinangriffen neben sie zu stellen.

§. 168.

IX. Alle Batterieen schiessen nicht allein auf die Verschanzung, sondern vozüglich auf die Truppen, welche sie vertheidigen. Der wichtigste Gegenstand für das Geschütz bleiben, auch bey dem Angriff der Retranchementer, immer die feindlichen Truppen; denn so lange diese Ordnung halten, ist der Endzweck nicht erreicht. Es müssen daher selbst diejenigen Batterieen, welche bestimmt sind, die Verschanzung zu öffnen, solche Stellungen nehmen, wo sie dem Feinde am meisten Abbruch thun können.

§. 169.

X. In dem Augenblicke des Haupt-Angriffes rücken die dazu bestimmten Batterieen

*) Die glühenden Kugeln sind, wegen der Vorbereitungen, die sie erfordern, im Felde nicht gar anwendbar. Brandkugeln von gegossenem Eisen, wie sie bey der Englischen und Sächsischen Artillerie geführt werden, verdienen unstreitig unter allen Mitteln, Häuser, befestigte Oerter, Magazine u. s. w. in Brand zu stecken, den Vorzug. Wegen ihrer den Grenaden gleichkommenden Schwere halten sie nicht nur richtigere Schufslinie als die von Zwillich gemachten und überbundenen Brandkugeln, sondern schlagen auch durch Mauern und Wände, und sind daher zuverlässiger als diese.

Anm. d. Ueb.

vor, und machen ein äusserst heftiges Feuer. Der Endzweck desselben ist nebst der Oeffnung der Retranchements die Beschädigung der Vertheidiger. Einige Kanonen schiessen zu dem Ende mit Kugeln, die andern mit Kartetschen, so dass die verschanzten Truppen von allen Seiten beschossen und gedrängt, den angreifenden Truppen nur wenig Widerstand entgegen setzen können. Der Angriff geschiehet im stärksten Schritt, ohne sich durch ein unnützes Feuer aufzuhalten, dem ohnedies die Besatzung weit überlegen ist.

§. 170.

Weil das zu der wirklichen Attaque bestimmte Geschütz bis auf die Flintenschuss-Weite avanciren muss, wird es vortheilhaft seyn, sich soviel als möglich durch die Beschaffenheit des Terrains zu decken. Ohne diesen Umstand wird, ungeachtet der geringen Entfernung, sein Feuer doch nie weder lebhaft noch gut gerichtet seyn, weil es zu viel Schaden vom Feinde leidet.

§. 171.

XI. Das zum eigentlichen Angriff bestimmte Geschütz muss mit den Truppen gehen und sie unterstützen. Sobald nämlich die Truppencolonnen in die Verschanzung eingedrungen sind, folgen ihnen sogleich die leichten Kanonen-Brigaden, um ihre Formirung zu begünstigen und durch ihr Feuer die Wiedervereinigung der geschlagenen Truppen und den Angriff der Reserven zu hindern, bis mehr Verstärkung nachkommt. Sollten die Colonnen zurückgetrieben werden, muss das Geschütz sie unterstützen und durch ein lebhaftes Feuer ihren Rückzug erleichtern.

§. 172.

Dies sind die wesentlichsten Regeln, die man ausser den in der Ersten Numer angegebenen bey dem Angriff eines Retranchements befolgen muss. Die Umstände, und folglich die von ihnen abhängenden Dispositionen in

Absicht der Artillerie können sich jedoch bey diesen Gelegenheiten so ins Unendliche verändern, daſs nur allein Talent und Erfahrung im Stande sind, die letzteren mit Zuverlässigkeit anzugeben. So wird man zum Beyspiel es vielleicht vortheilhafter finden, den Angriff gegen Posten zu richten, die ihrer Natur nach unzugänglich scheinen, und deswegen schlecht besetzt sind; obschon man deshalb Flüsse durchwaten, oder durchschwimmen, unerwartet Brücken schlagen oder Anhöhen umgehen muſs u. s. w.

§. 173.

Bisher ist blos von dem Angriff der Verschanzungen bey Tage geredet worden, auf welchen Umstand sich denn auch die angegebenen Maximen beziehen. Allein der Gebrauch der Artillerie ist ganz anders, wenn die Attaque vor Anbruch des Tages geschehen soll, wie es öfters der Fall gewesen ist. Wirklich sind alle Angriffe im Finstern mit nicht zu verhütender Unordnung verbunden; überdieses hat der Soldat gewöhnlich Zeugen nöthig, wenn er nicht muthlos handeln soll. Entschlieſst man sich dennoch dazu, ist zu beobachten: 1) Daſs man sich des Geschützes gar nicht, oder nur allein bey den Scheinangriffen bedienet, um die Aufmerksamkeit des Feindes auf letztere zu ziehen. 2) Daſs man anfangs mit viel Elevation auf das Lager schieſst, die zusammenkommenden Truppen in Unordnung zu bringen. 3) Daſs man die Wege aus dem Lager nach der Verschanzung kennt, um sein Feuer auf diese zu richten. 4) Wäre endlich ja das Geschütz mit zu der wirklichen Attaque bestimmt, muſs man mit demselben ganz nahe herangehen, und nachdem man einige Leuchtkugeln geworfen, Kartetschen schieſsen.

§. 174.

Der Gebrauch des Geschützes bey dem Angriff und der Vertheidigung ganzer Linien ist eben so wie bey den verschanzten Lägern, denn beyde sind durchaus einerley, wenn man die geringere Vertheidigung zusammenhängen-

der Linien wegen ihrer ungeheuern Ausdehnung bey Seite setzt. Auch hier, wie dort, sind starke Reserven von Truppen, besonders von Cavallerie und leichtem Geschütz, das beste und sicherste Mittel, den irgendwo eingedrungenen Feind wieder zurück zu werfen; weil es durchaus unmöglich ist, eine solche Linie überall stark genug zu besetzen. Hinter den, durch die Beschaffenheit des Terrains schwachen Stellen — deren zweckmäſsige Verstärkung nicht allezeit möglich oder aus andern Gründen unterlassen worden ist — können mit Nutzen schwere Kanonen aufgestellt werden, um die stürmenden Feinde nach überstiegener Brustwehr mit einem gut gerichteten Kartetschenfeuer zu empfangen. Zu Deckung der Grenzen sind dergleichen Linien nicht mehr üblich, und die Circumvallationslinien bestehen gegenwärtig nur aus einzelnen, geschlossenen Schanzen. Die Contravallationslinien blos bestimmt, die Ausfälle zurückzuhalten und eine Festung völlig einzuschlieſsen, bedürfen keiner so groſsen Vorkehrungen. Die schnelle Art, Krieg zu führen und die oft nur schlecht vertheidigten Festungen durch ein bloſses Bombardement zu erobern, hat auch sie gröſsentheils aus dem Brauch gebracht.

IV. Von dem Uebergange über Flüsse und von den Landungen.

§. 175.

Zu allen Zeiten hat man den Uebergang über einen Fluſs im Angesicht des Feindes, der sich ihm am andern Ufer in Schlachtordnung widersetzet, als ein höchst kühnes und gefahrvolles Unternehmen betrachtet. Es wird aber verwägen und völlig unausführbar, wenn der Uebergang unter dem Feuer einer zahlreichen Artillerie unternommen werden soll, welche die Brücke oder den Furth mit einem kreuzenden Feuer bestreichet, und die übergegangenen, noch nicht formirten Truppen mit einem Hagel von Ku-

geln, Grenaden und Kartetschen überschüttet. Obschon daher ein solches Unternehmen verschiedenemale glücklich ausschlug, ist es dennoch allen Regeln der Kriegskunst zuwider, und der Erfolg war zuverlässig blos der Unwissenheit und Schwäche des Feindes, der Unzulänglichkeit der Vertheidigungsmittel, d. h. der Unvollkommenheit und dem schlechten Gebrauche des Geschützes beyzumessen.

§. 176.

Wirklich geben auch Kenntnisse, mit Erfahrung verbunden, viel einfachere Mittel an die Hand, einen Fluſs durch verstellte Dispositionen, forçirte Märsche, überhaupt durch die Manöuvrir - Kunst ohne offenbare Gewalt zu passiren. Denn eben so, wie man eine Armee in einer unzugänglichen Stellung nicht geradezu angreift, sondern sie durch zweckmäſsige Bewegungen die letztere zu verlassen nöthiget; muſs man auch verfahren, wenn man über einen Fluſs gehen will, den der Feind vertheidiget.

§. 177.

Ich will jedoch dadurch keinesweges sagen, als ob man allezeit ohne Widerstand über Flüsse gehen müsse. Durch jene Täuschungen kann man es wohl dahin bringen, daſs man nicht im Angesicht des Feindes und vor seiner ganzen vereinten Macht Brücken schlagen darf; allein, wenn man es mit einem klugen und thätigen Feinde zu thun hat, wird er immer noch zu rechter Zeit da seyn, um sich dem Uebergange zu widersetzen. Aus diesem Grunde wollen wir uns hier mit dem Gebrauche des Geschützes in Hinsicht beyder Theile gegen einander beschäftigen.

§. 178.

Die Officiere, denen das Brückenschlagen übertragen ist, müssen nicht allein im Stande seyn, das Mechanische des Baues zu besorgen; sie müssen bey dem Recognosciren eines Flusses vielmehr ihr Hauptaugenmerk seyn lassen, die Art und Beschaffenheit der Zugänge zu demselben, die

Manöuvres, welche man machen kann, wenn sich der Feind dem Uebergange widersetzt, und die Lage des jenseitigen Terrains zu bemerken, wo sich die Armee in Colonnen oder in Schlachtordnung stellen und ungehindert nach allen Seiten ausbreiten kann. Eben so wenig dürfen sie vergessen, eine genaue Beschreibung des Flusses und seiner zu Begünstigung des Ueberganges mehr oder weniger vortheilhaften Biegungen, der Oerter oder Gebäude, woran man die Flügel stützen kann, in Absicht ihrer Lage, und der Mittel, welche sie zur Sicherheit des Ueberganges darbieten, so wie endlich der Zahl und Beschaffenheit der Furthe zu geben. Hieraus folgt: daſs diese Officiere eine mehr als gewöhnliche Kenntniſs der groſsen Taktik und Kriegskunst besitzen müssen, um ihre Recognoscirungen zweckmäſsig einzurichten, und von dem Gesehenen mit der erforderlichen Genauigkeit Bericht abzulegen, damit der Feldherr den Entwurf zu seinen Operationen darauf gründen kann.

§. 179.

Da jeder Uebergang über einen Fluſs ohne Vorwissen des Feindes unternommen werden muſs, kommt sehr viel darauf an, ihn zwar schnell, doch ohne Verwirrung und mit der erforderlichen Vorsicht zu bewerkstelligen, im Fall es der Feind bemerkte, und Truppen heran brächte, um den Uebergang zu beunruhigen, zu erschweren, oder vielleicht ganz zu hindern. Es werden zu dem Ende alle schweren Geschütze an die günstigsten Oerter gestellet, von wo man die vorliegenden Zugänge und Flächen vortheilhaft beschieſsen kann. Man läſst leichte Truppen, Cavallerie und Infanterie, letztere hinter ersterer auf den Pferden sitzend, nebst den leichten Kanonen, durch die schon vorher untersuchten und bezeichneten Furthe gehen, wenn diese nicht zu tief sind, damit die im Protzkasten befindliche Munition nicht naſs wird. Im entgegengesetzten Falle muſs das Geschütz auf Prahmen oder fliegende

Brücken übergesetzt werden, wozu man auch die ersten Pontons oder Fahrzeuge der zu schlagenden Brücken anwenden kann.

§. 180.

Wenn der Fluſs nirgends Furthe hat, ist es immer nothwendig, eine starke Anzahl Truppen in Fahrzeugen übersetzen, die Cavallerie aber hindurchschwimmen zu lassen. Die Wichtigkeit, Fahrzeuge, oder überhaupt Kriegsbrücken bey der Armee mitzuführen, gehet daraus hervor. Welches auch immer die Beschaffenheit des Kriegstheaters und die Lage der Armee ist, sie muſs stets im Stande seyn, bequem und ohne Aufenthalt über die Flüsse zu gehen, die sie auf ihren Märschen vor sich findet. Fehlt es ihr an den dazu nöthigen Hülfsmitteln, wird sie öfters in die gröſste Verlegenheit gesetzt werden, ja, wohl kaum ihrem gänzlichen Untergange entgehen, wie die Erfahrung der letztern Kriege bis zur Evidenz erwiesen hat *).

§. 181.

Es ist jedoch nicht hinreichend, eine, mit allem Nothwendigen versehene, Brücken-Equipage mitzuführen; sie muſs auch von geübten Pontonnieren bedienet werden, und unter der Leitung eines ganz mit der Sache vertrauten Officiers stehen, dessen theoretische Bildung durch die Erfahrung gereift und practisch berichtiget ist. Wäre auch der gewöhnliche Feldingenieur im Stande, von den sich eben darbietenden Baumitteln, oder aus den mitgeführten Pontons eine Brücke schlagen zu lassen; können doch durch Anschwellen des Stromes, durch feindliche Unternehmungen gegen die Brücke, oder auch durch den Mangel angemessener Brückengeräthe, Verlegenheiten herbeygeführt werden, wo die gewöhnliche Kenntniſs des Brückenwesens

*) Ich glaube mit vollem Rechte in Absicht dieses Gegenstandes auf mein Handbuch der Pontonnier-Wissenschaften verweisen zu dürfen. Anm. d. Ueb.

nicht ausreichet, sondern wo außerordentliche Fälle auch außerordentliche Mittel erfordern. Es wird dann nothwendig, die fehlenden Geräthschaften, oder die nicht in hinreichender Menge vorhandenen, durch andere, dem Zwecke möglichst entsprechende, zu ersetzen; die geschlagenen Verbindungsbrücken durch Vorkehrungen gegen die feindlichen Sprengmittel zu schützen u. s. w. Alles Dinge, die außer dem Studienkreise des gewöhnlichen Ingenieurs oder Pionnier-Officiers liegen, und bey dem er — zum großen Nachtheil der Armee — weder Rath noch Hülfe weiß *). Dem wahren Pontonnier-Officier bieten sich hier tausend Hülfsquellen dar. Mit ihm kann es der Armee nie an Uebergangsmitteln fehlen, die dem eben vorkommenden Bedürfnisse entsprechen und jeder Verlegenheit vollständig abhelfen. Kaum bedarf es eines Beweises: daß ein sich ganz diesem Fache widmender Officier auffallend mehr zu leisten im Stande ist, als wenn das Brückenschlagen für ihn nur Nebensache ist, und er sich blos auf das Mechanische desselben beschränkt, ohne sich im Voraus mit den möglichen außerordentlichen Fällen zu beschäftigen, und schon im Frieden sich auf die Ereignisse des Krieges vorzubereiten.

*) Man hat bey mehreren Armeen in der letzten Zeit die Pontonniere mit den Pionnieren vereiniget; in dem Glauben: die Sache dadurch zu vereinfachen. Allein, wenn auch der gemeine Mann einer technischen Ausbildung zu zwey so ganz heterogenen Bestimmungen fähig wäre, welches doch nich ist; wird doch nur allein der Schiffer die auf starken Strömen unentbehrliche Entschlossenheit und Gewandheit besitzen, ohne die sich kein guter Pontonnier gedenken läßt. Und nun der Officier? — Bey diesem hängt es dann blos vom Zufalle ab, welchem Zweige des Pionnierdienstes er seine Neigung schenken, d. h. ihn sich mit Eifer und Anstrengung zu eigen machen will? Der Nachtheil davon bedarf keiner Erläuterung.

Anmerk.

§. 182.

In Hinsicht des schicklichen Uebergangspunktes darf die Brücke nie in den concaven Bogen eines Flusses gelegt werden, denn hier würden die innerhalb der Krümmung zusammengedrängten Truppen von dem convergirenden Feuer des Feindes unfehlbar zu Boden geschmettert; die Schüsse der sie vertheidigenden Batterieen aber würden sich zerstreuen und wenig Wirkung thun.

§. 183.

Ist der Fluſs sehr breit, darf man zur Deckung der Brücke nur wenig von den auf dem diesseitigen Ufer stehenden Batterieen erwarten. Man muſs daher sogleich nach beendigter Brücke einige Geschütz-Brigaden zu Verstärkung der Tête übergehen lassen. Es wird zugleich vortheilhaft seyn, armirte Fahrzeuge zu Unterstützung der Brücke und des Ueberganges am jenseitigen Ufer aufzustellen, um die feindlichen Truppen durch das Kartetschenfeuer derselben zurückzutreiben. Am leichtesten bieten sich die, zu dem Uebersetzen der Pferde und Wagen bestimmten Prahmen für diesen Zweck dar. Sie können wegen ihres sehr niedrigen Bords nicht leicht in Grund geschossen werden, und haben immer Raum genug, um einen Sechspfünder mit der nöthigen Bedienung aufzunehmen. Bey einem nicht so breiten Flusse im Gegentheil bleiben die ersten Batterieen stehen, bis die ganze Armee hinüber ist, weil sie hier das jenseitige Ufer von den feindlichen Truppen rein halten können.

§. 184.

Man muſs hier bemerken: daſs bey einer verschiedenen Höhe der Ufer das Feuer des höheren dem niedrigeren weit überlegen ist. Deshalb suche man sich, so oft man nur kann, diesen Vortheil zu verschaffen, und überlasse ihn nie dem Feinde. Ganz besonders aber dienen Inseln, wenn sie dem jenseitigen Ufer näher liegen und

nicht vom Feinde besetzt sind, zu Begünstigung des Ueberganges. Durch sie gedeckt, kann man die Brücken — deren man, wo möglich, nie weniger als zwey haben sollte — mit voller Ruhe und Sicherheit zu Stande bringen, und dann den noch übrigen schmälern Arm des Flusses leichter überschreiten. Ein gelungenes Beyspiel eines, an sich sehr schwierigen, Flußüberganges stellt uns der Vorabend der Schlacht bey Wagram 1809 auf; wo jedoch die Oestreicher immer der Vorwurf trifft, daſs sie nicht aufmerksam und thätig genug waren, den Uebergang der Franzosen zu hindern. Der früher von den letztern bey Eſslingen unternommene schlug fehl, weil die Uebergehenden nur Eine Brücke hatten und im concentrischen Feuer der Oestreichischen Kreisstellung vorrücken muſsten. Das Schlagen der Brücke geschiehet am zweckmäſsigsten in einzelnen Abtheilungen von 4 bis 6 Pontons, von denen die äuſsersten mit Truppen und Geschütz besetzt sind, die sie auf dem jenseitigen Ufer aussetzen. So kann die Brücke über den breitesten Fluſs in einer halben Stunde hergestellt werden.

§. 185.

Die zu Unterstützung des Ueberganges aufgefahrenen Batterieen schieſsen blos auf die Batterieen, welche der Feind aufführt, um den Uebergang zu hindern. Sie werden diese letzteren um so leichter demontiren und zum Schweigen bringen können, weil das feindliche Geschütz sein Feuer nur allein auf die übergehenden Truppen und auf die Brücke richten darf. kommen nun zur Vertheidigung eines Flusses.

§. 186.

Der einen Fluſs bewahrende General muſs, theils durch sich selbst, theils durch die dazu abgeschickten Artillerie- und Ingenieur-Officiere eine vollkommene Kennt-

nifs aller Furthe, Defileen und hohlen Wege haben, durch die man an das eine oder andere Ufer herankommen kann, so wie der zum Brückenschlagen geschicktesten Oerter. Er wird dem zufolge die zweckmäfsigsten Vorkehrungen treffen, um von jeder Bewegung des Feindes Nachricht zu erhalten, und wird zugleich seine Truppen dergestalt vertheilen, dafs sie sich ganz oder doch zum Theil jedem Uebergange widersetzen können.

§. 187.

Die Artillerie mufs, wie bey allen Vertheidigungs-Stellungen, sehr zahlreich und doppelt bespannt seyn, damit sie schnell von einem Orte an den andern gehen kann. Sie wird in vielen Abtheilungen in der Nähe der Furthe und der zu Brücken schicklichen Stellen postiret, indem man zugleich von einem Orte zum andern Wege anlegen läfst, um überall sogleich eine starke Anzahl Geschütz zusammenhaben zu können.

§. 188.

Letzteres kann nur allein den Uebergang über einen Flufs hindern. Man stellet zu dem Ende die ersten Batterieen so, dafs sie die Brücke enfiliren, und ein kreuzendes Feuer auf sie machen. Haubitzen werden dabey gut Wirkung thun, sowohl um die Brücke zu zerstören, als um die auf derselben und an ihren beyden Enden zusammengedrängten Truppen in Unordnung zu bringen. So lange man eine sehr beträchtliche Anzahl Geschütz hat, mufs es blos die eben erwähnte wichtigere Absicht zu erreichen suchen, und gar nicht auf die feindlichen Batterieen feuern, weil dadurch der Uebergang nicht verhindert wird.

§. 189.

Ist man aber so glücklich, die Brücke zu zerstören, oder die übergegangenen Truppen in Unordnung zu bringen, wird sogleich das ganze Artilleriefeuer gegen die feindlichen Batterieen gerichtet, die durch ihre Stellung

den Uebergang am meisten begünstigen. Zugleich gehen die diesseitigen Truppen, vorzüglich die Cavallerie, rasch auf den Feind los, um ihn in das Wasser zurück zu werfen.

§. 190.

Das den Uebergang über einen Fluſs verhindernde Geschütz gegen das feindliche Stückfeuer, dem es nicht begegnen kann, zu decken, schlägt der Ritter Folard krumme Schulterwehren vor, hinter denen man die vorzüglich zu beschieſsenden Punkte entdecken kann. Allein, dies Mittel würde nur in dem Falle vortrefflich seyn, wo der Feind durchaus an einem oder mehr bestimmten Orten übergehen muſs, und auch dann würde es blos hindern: den Uebergang daselbst zu unternehmen, denn es ist nicht wahrscheinlich, daſs der feindliche General im Angesicht solcher Verschanzungen den Versuch machen werde. Er wird vielmehr die Defensivstellung der Armee am Ufer zu umgehen suchen, und dann unerwartet an einem gar nicht, oder doch nur schwach vertheidigten Orte übergehen. Sobald aber nur eine bedeutende Masse herüber ist, wird es leicht, die längs des jenseitigen Ufers zur Vertheidigung aufgestellten Truppen aufzurollen und Theilweise zu schlagen.

§. 191.

Hier, wie in jedem Treffen, muſs die Artillerie alle Unebenheiten des Bodens benutzen, muſs jedes Mittel anwenden, ihr Feuer mörderisch zu machen. Denn während das feindliche Geschütz gezwungen ist, unbequeme und entfernte Stellungen zu nehmen, wenn besonders der Fluſs ein breites Bette hat; wird sie sich immer vortheilhaft und in der erforderlichen Weite setzen können. Sie wird daher gegen die zusammengedrängten Truppen fast keinen Fehlschuſs thun, wird ihnen wenigstens groſsen Verlust verursachen, wenn sie auch den Uebergang nicht ganz zu hindern vermag. Am zweckmäſsigsten für diesen

Zweck scheinet Friedrichs des Groſsen Vorschlag, auf der feindlichen Seite eine feste, möglichst unangreifbare Stellung zu wählen; und wenn der Feind über den Fluſs gegangen ist, seine Brücken zu zerstören und auf seine Communicationen zu wirken.

§. 192.

Die Landungen an den Meerküsten stehen mit dem Uebergange über Flüsse in so genauer Verbindung, daſs bey ihnen eben das gilt, was in Absicht des letzteren gesagt worden. Der Unterschied liegt blos darinnen: daſs jede Landung an einem bestimmten und vom Feinde besetzten Orte unmöglich ist, sich hingegen an einer weitläufigen Küste leicht und fast ganz ohne Widerstand bewerkstelligen läſst.

§. 193.

Wenn die geübteste und beweglichste Armee in 24 Stunden kaum sechst deutsche Meilen weit kommen kann, legt eine Flotte funfzig derselben in der nämlichen Zeit zurück. Hierinnen liegt eben die auſserordentliche Schwierigkeit, eine Küste zu bewachen, wozu so viel Entwürfe gemacht worden sind, doch alle gleich unwirksam und unnütz, weil ungeachtet ihrer aller dennoch die Landungen bewerkstelliget werden. Es giebt daher auch keinen mühevolleren und undankbarern Auftrag, besonders in Rücksicht der Artillerie, als die Vertheidigung einer Küste, und es scheint, als müsse man sich begnügen, den Folgen der Landungen am vortheilhaftesten zu begegnen, weil die letzteren selbst sich nicht verhindern lassen, und die Küsten gegen die Korsaren zu sichern. Alle diese, obgleich sehr wichtigen Gegenstände, stimmen jedoch nicht mit unserer Hauptabsicht überein, der zufolge wir uns blos auf den Gebrauch der Artillerie einschränken.

§. 194.

Wenn der Ort bestimmt worden ist, wo die Landung geschehen soll; formiret sich die zur Bedeckung dienende

Eskadre halbmondenförmig vor der Bucht, und fängt an die feindlichen Batterieen, Verschanznngen und Werke auf das lebhafteste zu beschiefsen, sobald nur die Truppen, welche zuerst ans Land gehen sollen, in die zwischen und hinter den Kriegsschiffen stehenden Chaluppen und Fahrzeuge gestiegen sind. Siehet man dabey aus dem von den Kugeln aufsteigenden Staube, dafs einige Schiffe in der Wahl ihres Zieles gefehlet haben, so dafs ein unbestrichener Raum bleibet, läfst man die vordersten Schiffe etwas rechts oder links richten.

§. 195.

Die kleinsten, weniger tief gehenden Fahrzeuge machen die Flügel des halben Monden; theils damit ihr Geschütz, ungeachtet seines schwächern Kalibers, das Ufer erreicht; theils auch, weil sie schon ihrer Natur nach näher an die Küste beylegen können.

§. 196.

Wenn die Verschanzungen eingeschossen, die Kanonen demontiret, und die Truppen vertrieben worden sind, die sich der Landung widersetzten; fängt sie damit an, dafs die Chaluppen ihre erste Fahrt mit möglichster Schnelligkeit und Ordnung verrichten. Man sieht ganz besonders darauf, dafs die Truppen einer Brigade nicht an einem Orte aussteigen, der von einer andern Brigade besetzt werden soll.

§. 197.

Sobald die Chaluppen, mit den Truppen, vor ein Schiff kommen, höret das Feuer desselben auf; so dafs zuletzt nur noch die kleineren Schiffe zu schiefsen fortfahren, welche die Spitzen des halben Mondes machen. Sie breiten sich dabey gegen die Flügel hin aus, um die Formirung der Truppen durch ein ununterbrochenes Feuer zu begünstigen. Wenn die Bay sich schmal mit Klippen oder mit einer Landspitze endiget, formiren die Truppen sich

in mehrere Linien, um nicht die Unterstützung des Feuers von den Schiffen zu verlieren.

§. 198.

Aus dieser Beschreibung einer Landung siehet man, dafs die Truppen, welche sich ihr widersetzen, wenn es ihnen anders nicht an Reiterey und leichtem Geschütz fehlet, sich nur auf die eben landenden Truppen losstürzen dürfen, die noch in Unordnung und fast ohne Unterstützung sind, daher sie leicht geschlagen werden können. Denn in dem angeführten Falle können zuletzt blos die kleineren Schiffe, die folglich nur Geschütz von schwachem Kaliber führen, die Ausschiffung der Truppen dekken. Es scheint deswegen nothwendig, gleich mit den ersten Truppen, ja selbst noch vor diesen, zwey oder mehr Brigaden vierpfündige Kanonen und Haubitzen ans Land zu setzen, damit sie gemeinschaftlich mit dem Feuer der Schiffe den Angriff der feindlichen Cavallerie und Artillerie zurückweisen. Dieses Geschütz wird auf platten Fahrzeugen ans Land gebracht, die nicht sehr tief gehen, und auf der einen Seite eine bewegliche Blendung haben, welche ihnen unterweges zur Brustwehr, am Ufer aber zur Brücke dienet, und zu letzterer Absicht mit starken Haken versehen ist, die in dem Erdboden festhalten. Mit jedem Stück Geschütze gehet ein Artillerie-Officier nebst einer hinreichenden Anzahl Mannschaften, um dasselbe aus dem Fahrzeuge möglichst schnell nach den schon zuvor bestimmten Posten zu bringen. Auch hat jedes Geschütz 20 bis 30 Schufs bey sich, welche bis zu Beendigung des Ausschiffens hinreichend sind.

§. 199.

Bey dergleichen Unternehmen scheint der Gebrauch der Kanonen- und Haubitz-Boote sehr vortheilhaft, weil sie Geschütz von starkem Kaliber führen, ein rasirendes Feuer verschaffen, und nicht tief gehen. Die auf den Haubitz-Booten befindlichen achtzolligen Haubitzen wer-

den mit ihren Grenaden und Kartetschen unter der Cavallerie, welche zum Angriff der gelandeten Truppen herbeyeilet, beträchtlichen Schaden anrichten.

§. 200.

Ungeachtet der von dem Geschütz zu erwartenden Unterstützung, wird es dennoch vortheilhaft seyn, die Fronte der zuerst anlangenden Truppen durch Spanische Reiter oder durch an starken Pfählen aufgespannte Seile zu dekken, wie Guibert bey jeder Infanterie vorschlägt, die den Chock der Cavallerie auszuhalten hat.

§. 201.

Fürchtet man, dass man wegen Uebermacht des Feindes oder durch andere Umstände genöthiget, sich im Angesicht desselben werde einschiffen müssen; muss man unverzüglich starke Verschanzungen und Batterieen vom grössten Kaliber errichten, die vereint mit dem Feuer einiger, die Verschanzung flanquirender Schiffe, das Einschiffen begünstigen.

§. 202.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich alle Vorkehrungen angeben wollte, die der Befehlshaber der Artillerie zu treffen hat, damit keine Unordnung einreisst, sondern die Dispositionen des Generals schnell und richtig ausgeführet werden, und es an nichts fehlet. Nur soviel will ich sagen: dass es zu diesem Endzweck, nächst einer wohl überdachten Ausrüstung nothwendig ist, den Train in Divisionen und Brigaden zu theilen, so dass die zu jeder Brigade gehörenden Geschütze, Munition, Officiere und Artilleristen sich jedesmal in einem und eben demselben Fahrzeuge befinden, die Fahrzeuge einer Division aber immer zugleich nach dem Lande fahren. Werden die Geschütze und übrigen Artillerie-Geräthschaften ohne Unterschied auf die Kriegs- und Transportschiffe vertheilet, ist selbst mit der grössten Sorgfalt und Aufmerksam-

keit, bey dem Ausschiffen Unordnung nie zu vermeiden *).

§. 203.

Die vornehmste Schwierigkeit, eine Landung zu hindern, liegt darinnen: daſs man nicht alle dazu schicklichen Oerter besetzen und bewachen kann, und daſs es nicht so leicht ist, dem Feinde, wie auf dem Lande, überall nachzugehen. Weil jedoch die Landungen öfters nur an gewissen dazu geschickten Stellen geschehen können; wollen wir sehen, was sich in Rücksicht der Artillerie thun läſst, ihnen zu begegnen.

§. 204.

Die bleibenden Batterieen, welche an der Seeküste errichtet werden, um sich den Landungen zu widersetzen, müssen aus Geschütz vom gröſsten Kaliber bestehen, weil diese ihre Kugeln weiter treiben, und gegen die Schiffe gröſsere Wirkung thun. Obschon nun die Erfahrung lehret, daſs dergleichen Batterieen gewöhnlich dem zahlreichen Geschütze der Schiffe nicht lange Widerstand leisten; kann man doch hoffen, daſs es letzteren nicht so leicht seyn werde, sie zu zerstören, wenn sie nur stark genug sind, einander wechselseitig unterstützen, und feste Brustwehren haben, die für das immer unzuverlässige Feuer der segelnden Schiffe ein nur sehr kleiner Gegenstand sind.

§. 205.

Wirksamer noch sind gut bediente Mörser, um ein feindliches Geschwader zu entfernen, oder wenigstens die Versammlung desselben zu Deckung der Landung zu hindern. Auch die Anwendung glühender Kugeln wird sehr zweckmäſsig seyn; ihre Wirkung ist um so mehr zu fürchten,

*) Im Wörterbuche der Artillerie ist Artik. Einschiffen und Landungen dieser Gegenstand ebenfalls erläutert. Anmerk.

weil man das Feuer nicht eher bemerkt, bis es schon sehr um sich gegriffen hat *).

§. 206.

Ist in der Nähe des Landungsplatzes kein Graben oder Vertiefung, um die Truppen gegen das Feuer der Schiffe zu decken, und hat man keine Zeit, eine feste und starke Verschanzung aufzuwerfen; ist auch die Infanterie nicht brauchbar, eine Landung zu hindern. Nur Cavallerie und Geschütz sind es, die aufser dem Kanonenschufs stehen, und in vollem Jagen herbey eilen, sich der ersten Landung der Truppen zu widersetzen, auch sich eben so schnell wieder zurück ziehen. Die Infanterie dem Feuer einer Eskadre oder selbst nur einiger Schiffe blos stellen, heifst sie fruchtlos aufopfern; stehet sie hingegen aufser dem Kanonenschufs, kann sie nur dann zeitig genug anlangen, die Landung zu verwehren, wenn sie auf zweckmäfsig dazu eingerichteten Wagen herbey gefahren wird, wie in England, als man eine Landung Napoleons besorgte.

§. 207.

Es wird niemanden befremden, dafs Cavallerie allein Infanterie angreifen soll, die doch immer einige Vertheidigungsmittel vor ihrer Fronte haben wird, sobald man erwägt: dafs die Artillerie letztere aus dem Wege räumet, und dafs die eben gelandeten Truppen in Unordnung sind, ja dafs vielleicht ihr Gewehr und ihre Munition zum Theil nafs geworden ist.

*) Am besten dürften wohl die bey den Engländern, Sachsen und Russen eingeführten Brandkugeln von Gufseisen sein, die aus Vierundzwanzigpfündigen Kanonen gegen die feindlichen Schiffe geschossen, dieselben ohnfehlbar in Brand stecken, und keiner weitläuftigen Vorbereitung bedürfen, wie die glühenden Kugeln. Sie sind nächst den zweypfündigen Brandraketen ohnstreitig das sicherste Mittel: die feindlichen Schiffe von der Küste entfernt zu halten.

Anmerk.

§. 208.

Der beste Gebrauch des leichten Geschützes ist, mit demselben schnell an das Ufer herab zu gehen, sobald sich die Chaluppen und Kähne vor den Schiffen sehen lassen, und lebhaft auf dieselben zu feuern. Das Geschütz von gröſserem Kaliber kann mittlerweile eine schickliche Stellung genommen haben, um die landenden Truppen zu beschieſsen, während sich die Sechspfünder zurückziehen. Alles Geschütz wird in diesem Falle durch das Schlepptau beweget, und die Artilleristen reiten auf den Pferden.

§. 209.

Zu den schweren Küstenbatterieen sind die im Ersten Theile. 4. Abschnitt §. 47. angegebenen Laffeten am zweckmäſsigsten *).

§. 210.

Sollte es wegen Ausdehnung der Küsten nicht möglich seyn, die Landung auf die angeführte Weise zu hindern; werden die vornehmsten Pässe verschanzt, durch welche der Feind vordringen kann. Die Truppen werden zugleich dergestalt postiret, daſs sie sich vereinigen können, um den Feind anzugreifen, wenn es ihm an Reiterey fehlt, wenn er viel Kranke hat, oder wenn er sich sonst in üblen Umständen befindet.

V. Von dem Gebrauche des Geschützes im Gebirgskriege und bey Postengefechten.

§. 211.

Im Gebirgskriege sind die Verrichtungen des Geschützes die nämlichen wie bey dem Angriff und der Ver-

*) Von starkem Zimmerholz nach Moutalembert's Angabe aufgeführte Blockhäuser werden unstreitig am geschicktesten seyn, den Kriegsschiffen ein wirksames Feuer entgegen zu setzen. Anm. d. Ueb.

theidigung verschanzter Oerter, Schluchten, Höfe u. s. w., welche man unter dem allgemeinen Namen der Postengefechte begreift. Ich werde daher hier von beyden zugleich reden, um nicht Dinge von einander zu trennen, die ihrer Beschaffenheit nach in der genauesten Verbindung stehen.

§. 212.

Man glaubte vormals: das Geschütz könne in einem durchschnittenen gebirgigen Lande der Armee nicht folgen, und wirklich legten die Schwere desselben, und die Unbehülflichkeit der Fuhrwerke fast unübersteigliche Hindernisse in den Weg. Man erdachte deswegen eine Menge Geschütze und Feuergewehre von verschiedenen Namen, Kalibern, Gröſse und Länge. Allein, die Erfahrung lehrt: daſs sie mehr kosteten, als nützten. Ihre Schuſsweiten sind klein und ungewiſs, und ihre Wirkung kommt der Wirkung ordentlicher Geschütze lange nicht gleich. Es läſst sich daher behaupten: der erste und wichtigste Vortheil der neuen Art Feldgeschütz bestehe darinnen, daſs es nicht allein ohne sehr beträchtliche Bespannung der Armee in gewöhnlichem Boden folget; sondern vielmehr, daſs es, besonders die Vierpfünder, auf die höchsten und unzugänglichsten Berge gebracht werden kann, und daſs man immer jene Gebirgsgeschütze damit niederschmetterte, die so oft unter verschiedenen Namen wieder zum Vorschein gekommen sind.

§. 213.

Zwar können auch die vierpfündigen Kanonen auf ihren gewöhnlichen Laffeten nicht über alle steile Abhänge und durch alle enge Wege gebracht werden; sobald man sie aber auf schmale Schleifen oder Schlitten legt, wird man sie die rauhesten Fuſssteige hinauf winden, sie an die steilsten Oerter stellen können. Dies bestätigte sich bey der letzteren Eroberung von Korsika, wo die Franzo-

sen ihr Geschütz durch die unzugänglichsten Oerter brachten.

§. 214.

Ungeachtet dieser Vortheile des gegenwärtigen Feldgeschützes ist es dennoch nothwendig — wie schon im vorhergehenden Abschnitte gesagt worden — die Zahl und den Kaliber desselben im Verhältniſs der Rauhigkeit des Bodens, wo man Krieg führen soll, zu verringern. Ist daher das Land sehr uneben, darf man blos vierpfündige Kanonen und höchstens 6 Acht- oder lieber Zwölfpfünder mit führen, um die verschanzten Posten damit zu beschieſsen.

§. 215.

Ein Feldherr, der seine Armee in die Gebirge führt, kann dreyerley Absichten dabey haben: einmal, um blos an oder von dem Feinde zu kommen; oder zweytens, um sich einiger verschanzter Pässe zu bemächtigen; oder endlich drittens, um blos vertheidigungsweise zu gehen. In allen drey Fällen wird eine gut eingerichtete Artillerie erfordert; denn da man alle vorfallende Treffen blos als Postengefechte ansehen kann, ist nichts besser als das Geschütz im Stande, Posten anzugreifen oder zu vertheidigen, die Hindernisse aus dem Wege zu räumen, und die Zugänge zu öffnen oder auch zu bewahren.

§. 216.

Jede in einem durchschnittenen Lande marschirende Armee wird die Vorsicht brauchen, vor und neben sich Streifpartheyen zu haben, welche die feindlichen Stellungen und Verstecke ausspähen. Diese Partheyen müssen dergestalt hinter einander gehen, daſs sie sich nicht aus dem Gesichte verlieren, damit, wenn auch eine von dem Feinde abgeschnitten würde, sie doch nicht unerwartet in einen Hinterhalt fällt. Auſser dieser, durchaus nicht zu unterlassenden Vorsicht aber, muſs man alle vorfindenden Schluchten gehörig besetzen, ehe die Armee hindurch

gehet, um jeden feindlichen Angriff auf die Flanken zu verhindern.

§. 217.

Auf solchen Märschen wird das Geschütz dergestalt vertheilet, daſs zwey Drittheile desselben an der Spitze der Armee, der Ueberrest aber mit der Arriergarde gehet. Die Parkbrigade marschiret im Centro. Die Reiterey, die in einem offnen Lande das Fuſsvolk decket, wird im Gebirge von letzterem beschützt; sie würde es auſserdem, von dem Feinde angegriffen und zurükgeworfen, selbst in Unordnung bringen.

§. 218.

Bey dieser Marschordnung werden alle Zugänge besetzt, durch die der Feind zum Angriff herankommen kann; es werden Batterieen an diejenigen Orte gestellt, von denen sich jene Zugänge mit Vortheil beschieſsen lassen. Die zu diesem Ende zurükgelassenen Kanonen schlieſsen sich an die Arriergarde, oder bleiben mit den erforderlichen Truppen zu Bewachung des Postens zurück, wenn der commandirende General es für nöthig findet. Die Bestimmung des bey der Arriergarde befindlichen Geschützes ist, die Armee von dieser Seite zu decken: denn es wird nie fehlen, daſs der Feind nicht mit Hülfe der von den Landleuten oder sonst erhaltenen Nachrichten in den Rücken kommen kann. Es ist dies um so nothwendiger, weil man in durchschnittenen Gegenden und hohlen Wegen nie zum voraus bestimmen kann, was bey einem beginnenden Treffen zu thun seyn wird.

§. 219.

Diese und noch viel mehrere Vorsicht wird erfodert, wenn die Armee sich in einem solchen Lande zurückziehet. Hier darf man weder Arbeit und Kosten, noch Gefahr scheuen, um sich im voraus aller Pässe zu bemächtigen, durch welche der Feind uns den Rückzug abschneiden könnte, und um alle Thäler und Wege zu behaupten,

durch welche die siegende Armee der retirirenden in die Flanken fallen kann. In diesem Falle muſs man vor allem auf die Sicherheit des Heeres bedacht seyn, obschon der Marsch desselben etwas aufgehalten würde; man muſs sich durch diesen Einwurf in den angeführten Vorkehrungen niemals irre machen lassen.

§. 220.

Sowohl auf dem Marsch durch Gebirge im Angesicht des Feindes als bey der Defensive ist eine vollkommene Kenntniſs des Terrains unentbehrlich. Man mache sich zu dem Ende durch Studium und Uebung die Kunst zu eigen, die Wendungen der Hauptgebirge und der von ihnen ausgehenden Nebenäste, so wie der daraus entstehenden Erhöhungen und Vertiefungen zu bestimmen; man muſs die Oerter, wo Wasser entspringen und den Lauf derselben, den Ein- und Ausgang der Defileen, die Tiefe der Thäler, so wie die sie beherrschenden Anhöhen, die steilsten und unzugänglichsten Berge, die engsten und sichersten Wege, und alle Fuſssteige untersuchen. Ohne richtige Karten, welche alle diese Gegenstände genau darstellen, und ohne eigne Ansicht derselben ist es unmöglich, weder sich gehörig zu vertheidigen noch anzugreifen. Der **Gebirgskrieg** bestehet blos in Kriegslisten, Ueberfällen, Märschen und unangreifbaren Stellungen, zu denen allen eine vollkommene Kenntniſs des Terrains unentbehrlich ist, weil alle zu nehmende Maſsregeln von dieser abhängen. Wir wenden uns nun zu den Postengefechten selbst, die eigentlich den Gebirgskrieg ausmachen *).

*) Es wird hier kaum nöthig seyn, auf **Lindenau's** treffliches Werk **über die Winterpostirungen** hinzuweisen. Die Geschichte des letztern Bayerischen Erbfolgekrieges und des Neu-Französischen Freiheitskrieges bieten uns viele belehrende Beyspiele in diesem Fache dar.

Anm. d. Uebers.

§. 221.

Posten sind kleine Verschanzungen, oder vielmehr Oerter, die ihrer Beschaffenheit nach mit wenig Truppen vertheidiget werden können, ohne künstlicher Befestigungswerke zu bedürfen, wie etwa Linien und verschanzte Läger. Dahin gehören folglich Gebüsche, Umzäunungen, durch Thäler laufende Wege, Weinberge, Dörfer, überhaupt alle Oerter, die man mit ungleichen Kräften angreifen muſs, um an den Feind oder auf ein Terrain zu gelangen, wo die Armee sich in Schlachtordnung formiren kann. Die Regeln, die in Absicht des Gebrauches der Artillerie bey verschanzten Armeen gegeben worden sind, finden daher auch bey den Postengefechten Statt, nur mit dem Unterschied, daſs es bey letztern minder künstlicher und minder zusammengesetzter Dispositionen bedarf.

§. 222.

Alle Postengefechte müssen mit einem heftigen Feuer aus dem gut und mit Lebhaftigkeit bedienten Geschütz anfangen. Nur dies allein kann die Hindernisse niederwerfen und in Brand stecken, und ohne dasselbe würde auch die beste Infanterie mit beträchtlichem Verlust zurückgetrieben werden, oder wenigstens den Sieg mit vielem Blut erkaufen müssen, wie man tausend Beyspiele anführen könnte.

§. 223.

Die Stellung des Geschützes, um Posten anzugreifen oder zu vertheidigen, läſst sich nicht mit derselben Genauigkeit, wie bey dem Angriff und der Vertheidigung der Festungen, bestimmen. Man muſs hier sehr oft von den General-Regeln abgehen, besonders, wenn die Stellung sich im Rücken beschieſsen läſst, oder man gewisse Punkte ohne Gefahr besetzen kann, weil die Theile, welche die Façen, Flanken und Kurtinen vorstellen, hier nicht so zusammenhängen, wie bey einer Festung. Obschon nun blos Lokal-Kenntniſs und Erfahrung bey dergleichen Gefechten

die Stellung des Geschützes den Umständen gemäſs vorschreiben können, wird es doch immer zuträglich seyn, sich so wenig als möglich von den in den vorhergehenden Numern angeführten Regeln zu entfernen.

§. 224.

Ihnen zufolge werden die Geschütze vom stärksten Kaliber bestimmt, die Vertheidigungswerke des Postens niederzuwerfen, die andern von gleichem oder dem nächstkommenden Kaliber aber suchen sich so gut zu setzen, daſs sie das feindliche Geschütz enfiliren. Die in dergleichen Gefechten äuſserst nutzbaren Haubitzen werden gegen die Vertiefungen, hohlen Wege, Gebüsche und andere Stellen gerichtet, wo etwa die Truppen verdeckt stehen können, während die Kanonen den Posten selbst beschieſsen. Jene dienen auch mit zu Zerstörung der Befestigungswerke, oder durch die Grenaden und Brand-Kugeln, alles in Brand zu stecken, was dazu geschickt ist, wie Gebäude, Blockhäuser und Verhaue *).

§. 225.

So lange die Artillerie die Vertheidigungswerke eines Postens beschieſst, stehen die zum Angriff bestimmten Kanonen auſser dem Kanonenschuſs desselben, und rücken schnell zum Sturm vor, wenn sie Nachricht erhalten, daſs ersteres hinreichend geschehen ist. Weil nun die Batterieen gegen die Stellen, wo der Angriff geschiehet, nicht mehr schieſsen dürfen, suchen sie mit sehr hohen Bogenschüssen das Innere des Postens zu treffen, und die anrückenden Soutiens zurückzuhalten. Sobald die Truppen

*) Es fällt in die Augen, daſs man letztere blos dann anzünden darf, wenn man den Feind daraus vertreiben, nicht aber sich des Postens selbst bemächtigen will, denn in diesem Falle würde die Gluth der brennenden Bäume zwar den Feind zum Rückzuge nöthigen, aber auch zugleich das Eindringen der diesseitigen Truppen und das Aufräumen des Verhaues hindern.
Anm. d. Uebers.

wirklich eingedrungen sind, zieht sich das Geschütz auf die Flügel derselben, um sie zu unterstützen, und den Feind auf dem Rückzuge zu beunruhigen, indem man es hier immer zum Hauptaugenmerk nimmt, seine zweyte Formirung zu hindern, sobald er einmal aus seinen ersten Vertheidigungswerken getrieben worden ist.

§. 226.

Den in den Posten gedrungenen Truppen folgen ausser der reitenden Artillerie, die beständig bey ihnen ist, noch einige Zwölfpfünder, um die sich etwann vorfindenden und vom Feinde besetzten Häuser, Abschnitte oder andere Hindernisse zu beschiefsen, und ihn so ununterbrochen von Posten zu Posten zu treiben; doch immer mit der Vorsicht: sich nicht zu unrechter Zeit zu engagiren oder zu weit und auf unfahrbaren Wegen vorzugehen. Wird der überall geworfene Feind zum Rückzuge gezwungen, sucht die Artillerie ihn daran zu hindern, indem sie die vortheilhafteste Stellung nimmt, um alle Zugänge und Schluchten zu beschiefsen, und die Ankunft frischer Truppen zu begünstigen, welche die Niederlage des Feindes vollkommen machen.

§. 227.

Bey allen Postenangriffen muſs man, wenn es nur irgend möglich ist, sie zu umringen suchen. Die Wirkung der Batterieen wird dadurch entscheidend, weil ihr Feuer im Mittelpunkte zusammentrifft, und der Feind von vorn, in der Flanke und im Rücken zugleich beschossen wird; eine Angriffsweise, der auch die besten Truppen nicht zu wi ersteben im Stande sind.

§. 228.

Endlich ist es bey solchen Unternehmungen allezeit die Bestimmung des Geschützes, den Posten zu öffnen, und die Besatzung furchtsam zu machen, oder wohl in Unordnung zu bringen. Hierzu muſs aber die Artillerie der feindlichen weit an Zahl überlegen seyn, denn auſserdem

würde das Unternehmen einen fruchtlosen oder wenigstens sehr blutigen Ausgang haben. Eben so muſs das Geschütz auch mit Rücksicht auf die zu beschieſsenden Gegenstände angewendet und bedienet werden. Ein Verhau zum Beyspiel wird mit dem schwersten Geschütz und mit starken Ladungen übereck, oder wenn er sehr trocken ist, mit Brand - Kugeln beschossen. Gegen schwache Mauern werden die Kanonen mit zwey Kugeln geladen, und schwächere Pulverladungen angewendet, denn eine Kugel, mit viel Geschwindigkeit fortgetrieben, wird blos hindurchfahren, ohne die Mauer einzustürzen; dasselbe beobachtet man auch bey Palisadirungen, Fallgittern, Thoren und andern Hindernissen von geringer Stärke. Erdwälle beschieſst man vortheilhafter etwas schräge, als von vorn, und Grenaden thun hier mehr Wirkung als bloſse Kugeln. Auch ganz gedeckte Werke lassen sich gut beschieſsen, wenn man nur die Ladungen und Elevationen der Geschütze so einrichtet, daſs die Kugeln oder Grenaden die Gegenstände durch Senkschüsse treffen. Ueberhaupt kann es für keinen Artillerie-Officier eine schwere Aufgabe seyn, einen gedeckten Gegenstand zu beschieſsen, besonders wenn dieser sich enfiliren läſst.

§. 229.

Die Vertheidigung eines Postens flieſst schon aus dem beschriebenen Angriff. Die Truppen werden verdeckt gestellet, damit sie nicht so sehr von dem Kanonenfeuer leiden. Blos einige Partheyen und zuverlässige Schildwachen werden ausgesetzt, welche von den Bewegungen der zum Angriff sich nähernden Colonnen Nachricht geben. Die Artillerie des Postens sucht der feindlichen nach Möglichkeit zu antworten und ihre Wirkung aufzuhalten oder zu hindern; welchen Endzweck sie auch gewiſs erreichen wird, wenn sie gut plaçiret und bedient, und jener an

Stärke nicht zu ungleich ist. In dem Augenblicke, wo die feindlichen Colonnen angreifen, muſs die Artillerie alles aufbieten, was nur immer die Umstände erlauben, um jene von vorn, in den Flanken, und selbst von hinten zu beschieſsen. Wird sie endlich nach den letzten Schüssen mit kleinen Kartetschen, wenn der Feind schon vor der Mündung stehet, zum Weichen gezwungen, ziehet sie sich, das schwere Geschütz zuerst, nach andern schon vorher bestimmten und in gehörigen Stand gesetzten Posten zurück, um hier gleichen Muth und gleiche Thätigkeit zu zeigen.

§. 230.

Auch der Verlust eines zweyten Postens raubt noch nicht alle Mittel zur Vertheidigung, sondern diese wird mit gleicher Lebhaftigkeit fortgesetzt. Während die Grenadiere die Truppen zurückhalten, nimmt das Geschütz eine neue Stellung; unter seinem Schutz sammlen sich die zerstreueten Truppen wieder, und ein neues Gefecht beginnt.

§. 231.

Gelingt es endlich dem Feinde, durch seine Ueberlegenheit, oder vielmehr durch den Vortheil, aus dem Umkreise nach dem Mittelpunkte zu schieſsen, daſs er sich des Postens bemächtiget; so wird das Geschütz schon zuvor auſserhalb desselben eine vortheilhafte Stellung genommen haben, und jetzt — wo möglich — sein Feuer noch verstärken, um die Truppen zu unterstützen, den Flüchtigen und Zerstreueten zum Vereinigungspunkte zu dienen, und frischen Truppen zur Ankunft Zeit zu verschaffen. Es wird, mit Einem Worte, im Stande seyn, den Absichten und Befehlen des Commandirenden gemäſs, den verlornen Posten entweder wieder zu erobern oder den Rückzug zu decken.

§. 232.

Sowohl beym Angriff als bey der Vertheidigung wird demnach eine gut gestellte und mit eben so viel Einsicht als Muth bediente Artillerie gewiſs immer eine entscheidende Wirkung hervorbringen, wird die Truppen unterstützen, sie erhalten, und viele kühne und blutige Unternehmungen leicht und geschwind zu Ende bringen.

§. 233.

Ich habe schon im Anfange dieses Abschnittes gesagt, daſs wegen des Einflusses, den Lokalumstände und andere zufällige Dinge auf die Feldverrichtungen haben, sich nie vollständig von diesem Gegenstande handeln läſst; sondern daſs man blos einige allgemeine Regeln oder Grundlehren geben kann, die aus dem Studium der Geschützkunst und der Kriegswissenschaft gezogen sind. Durch Erfahrung allein lernt man diese Maximen gehörig anwenden, um von dem Geschütz wirklich allen den Vortheil zu haben, den es im Felde zu gewähren fähig ist.

Sechster Abschnitt.

Von den Belagerungs-Trains.

§. 1.

Wie im Vierten Abschnitte dieses Theiles von den Feldartillerie-Trains geredet ward, um im Fünften ihren Gebrauch im Kriege zu zeigen; wollen wir uns hier mit den Belagerungs-Trains beschäftigen, und dann im folgenden Abschnitte zu ihrer Anwendung übergehen. Es scheint zwar auf den ersten Blick, als fände eine gewisse Uebereinstimmung zwischen den Belagerungs- und Feldartillerie-Trains Statt; allein bey näherer Untersuchung siehet man bald, daſs beyde kaum einige Aehnlichkeit mit einander haben. Jene werden zum Angriff einer Festung formiret, deren Beschaffenheit und Stärke man genau weiſs, oder erfahren kann; diese aber sind zu Unternehmungen bestimmt, wo sich der Einfluſs des Terrains, die Stärke und Stellung des Feindes, so wie andere zu Bildung eines richtigen Resultats unentbehrliche Prämissen, durchaus nicht zuvor angeben lassen.

§. 2.

Die gröſste Schwierigkeit bey der Ausrüstung eines Belagerungs-Trains liegt demnach in der Kenntniſs der Stärke der anzugreifenden Festung. Einige Schriftsteller wollen diese nach der Anzahl der Bollwerke, andere nach dem Umfang ihrer Ringmauer, wieder andere nach der Menge der Vertheidiger, und noch andere endlich nach der Zahl des Geschützes schätzen. Alle diese Meynungen führen jedoch eben so wenig zu Beantwortung der Frage, wie überhaupt jedes einfache Verfahren bey vielfach zusammengesetzten und aus verschiedenen Grundsätzen entspringenden

Dingen nicht zum Zweck leitet. Eine Festung von zwölf Bollwerken kann viel schwächer seyn, als eine andere von Natur starke, die gar kein Bollwerk hat, wenn sie nemlich auf steilen Felsen lieget, mit Sümpfen, Ueberschwemmungen oder von dem Meere umschlossen ist; und wenn die umliegende Gegend so steinig ist, daſs man keine Laufgräben eröffnen kann u. s. w. Die Gröſse der Ringmauer ist eher ein Fehler als ein Vortheil; denn ein solcher Ort wird gewöhnlich irgendwo eine schwache Stelle haben, und nur schwer überall gleich gut vertheidiget werden können; überdieses bestehet ja die Stärke einer Festung nicht in ihrer Gröſse, sondern vielmehr in dem richtigen Verhältniſs ihrer Theile, daſs alle gleich stark sind, und einander gegenseitig unterstützen. Noch eher lieſse sich die Stärke einer Festung nach der Besatzung bestimmen; denn wenn diese muthvoll ist, und gute Köpfe zu Anführern hat, wird sie auch in einem fast offnen Flecken den kräftigsten Widerstand thun. Wie sehr verschieden sind aber nicht die Besatzungen und ihre Befehlshaber? Obschon endlich bey dem Angriff, wie bey der Vertheidigung einer Festung, das Geschütz die Oberstelle behauptet, wird seine gröſsere Anzahl doch zu nichts dienen, wenn es nicht auch dabey in gutem Zustande, mit Munition, wie mit andern Bedürfnissen, gut versehen ist, und mit Einsicht und Lebhaftigkeit bedienet wird.

§. 3.

Hieraus folgt die Unmöglichkeit einer allgemeinen Vorschrift über die Ausrüstung eines Belagerungs-Trains, wo man sich blos auf die besondere Kenntniſs der Festung gründen kann, gegen die er bestimmt ist. Wie wollte man auch genau und zuverlässig angeben können, was zu Eroberung einer Festung nöthig ist, wo man weder die Stärke, Zahl und Lage der Werke, noch die umliegende Gegend, die Menge und Beschaffenheit der Besatzung, die Fähigkeiten des Gouverneurs und der vornehmsten Officiere, die

vorhandenen Bedürfnisse, den Mund- und Kriegsvorrath, und die Gelegenheit zu einem Entsatz kennet? Aus der Zusammenstellung aller dieser Dinge entstehet der Entwurf zu dem Angriff, auf den sich die Ausrüstung des Trains gründet. Man würde andern Falles Gefahr laufen, eine unzureichende Ausrüstung zu machen, welches die traurigsten Folgen haben könnte; oder man würde — welches eben so nachtheilig wäre — den Train dergestalt überladen, daſs er das Vermögen des Staats erschöpfte, schwer fortzubringen wäre, und ein groſser Theil desselben ungebraucht bliebe.

§. 4.

Nächst der genauen Kenntniſs alles dessen, was zu dem gröſsern Widerstande einer Festung beytragen kann, ist es nicht weniger zu Einrichtung des zur Belagerung erforderlichen Trains nothwendig, zu wissen, auf was für Art man ihn fortbringen kann; wie die Wege beschaffen sind: was man für Wagen und Pferde in der Gegend findet; und ob keine Gelegenheit ist, die Zufuhren zu Wasser zu machen? Man muſs zugleich Etats von den Zeughäusern zur Hand haben, aus denen man den Train formiren kann, und die Mittel kennen, das Fehlende zu ersetzen und das Verdorbene wieder herzustellen. Kann man sich alle diese Nachrichten hingegen nicht verschaffen, muſs man fürchten, einen unausführbaren Ausrüstungs-Entwurf zu machen, wenn er auch übrigens seiner Bestimmung noch so gut entspricht.

§. 5.

Es ist sonderbar, daſs jener Menge von Kenntnissen ungeachtet, die ich nächst einer langen Erfahrung und den verhältniſsmäſsigen Fähigkeiten als nothwendig aufgeführet habe, um den Ausrüstungs-Entwurf zu einer Belagerung zu machen, kein Gegenstand weniger studiret und für leichter zu bestimmen gehalten wird, als eben dieser. Zweyerley ist daran Schuld: erstens, der üble Gebrauch,

der von den in verschiedenen Werken gedruckten Ausrüstungs-Anschlägen, und von einer Menge anderer, handschriftlich aufbewahrter gemacht wird. Alle, wenn sie auch ihrer Bestimmung noch so angemessen waren, hören auf, es unter veränderten Umständen zu seyn; und dennoch pflegt man sie aus Bequemlichkeit ohne weitere Abänderung zu benutzen, als daſs man — durchs Ungefähr geleitet — bald etwas davon, bald etwas hinzu thut. Das Zweyte ist der verderbliche Grundsatz, daſs es an nichts fehlen kann, wenn man überflüssig fodert. Es würde Thorheit seyn, diese beyden Grundpfeiler der nachtheiligsten Unordnung bestreiten zu wollen.

§. 6.

Den Oberbefehlshabern des Artillerie-Corps, die durch ihre Erfahrung, ihre Kenntnisse und ihren Verstand um die Geheimnisse und Entwürfe des Staats zu wissen verdienen, und auch wirklich darum wissen, kommt es zu: den Entwurf zu der Belagerung irgend einer bestimmten Festung zu machen. Um jedoch hier wenigstens einen Begriff zu geben, durch den man in den Stand gesetzt wird, von den gemachten Erfahrungen Nutzen zu ziehen und über die verschiedenen Zweige der Geschützkunst zweckmäſsig zu studiren und zu sprechen, wollen wir die vorherigen allgemeinen Betrachtungen etwas näher beleuchten, weil sie auch in den folgenden Abschnitten sowohl, als in der Verschanzungskunst angewendet werden.

§. 7.

Gleich dem Vierten Abschnitte zerfällt auch der gegenwärtige in vier Unterabtheilungen. In der Ersten werden einige allgemeine Grundsätze angegeben, die man bey der Ausrüstung eines Belagerungs-Trains immer vor Augen haben muſs, um die Zahl und Kaliber der erforderlichen Geschütze zu bestimmen. Die Zweyte hat in Absicht der Munition und der übrigen Bedürfnisse denselben Zweck. Ihr sind Entwürfe beygefüget, die, auſser ihrer

zweckmäſsigen Einrichtung, auch den Verbrauch an Munition nebst den verlornen oder unbrauchbar gewordenen Stücken angeben. Hierauf folgt der Entwurf eines Trains nach den neuesten französischen Festsetzungen. Die dritte Abtheilung wird von dem Marsch des Trains, die vierte aber von der Formirung des Parks und der Anlegung der Werkstätte handeln. Ich habe dabey die Absicht, hier, wo keine Regeln Statt finden können, wenigstens Ideen an die Hand zu geben, die dann zum Leitfaden dienen.

I. Von dem bey einem Belagerungs-Train nöthigen Geschütze.

§. 8.

Der zu dem Angriff einer Festung bestimmte Artillerie-Commandant, oder der Officier, welcher zu Einrichtung des Belagerungs-Trains Auftrag erhält, sucht von dem General, der den Oberbefehl bey der Belagerung führen soll, die nöthigen Nachrichten zu erhalten. Zu diesen gehören ein Riſs von den Werken der Festung nebst den nöthigen Profilen, und mit Bestimmung derjenigen Fronten, die zugänglich sind; die Vortheile und Nachtheile jeder Fronte, sowohl in Absicht der Befestigungswerke, als der Minen; die Beschaffenheit des Bodens, wo man die Trancheen eröffnen kann; die Profile der Anhöhen und Vertiefungen desselben u. s. w.

§. 9.

Er sucht sich nicht minder von der Stärke des Feindes zu unterrichten: ob die Festung durch ein verschanztes Lager gedeckt wird, oder nicht? Ob sie mit Geschütz und Kriegsvorrath gut versehen ist? Ob die Besatzung stark genug ist, und aus alten oder neugeworbenen Truppen bestehet? Wie die Fähigkeiten des Gouverneurs beschaffen sind; auch welche Gesinnungen die Einwohner haben,

wenn der Ort volkreich ist, und ob sie kriegerisch sind, oder nicht? Endlich muſs man sich auch von der Beschaffenheit des Landes unterrichten, durch das man gehet, weil der Transport zu Wasser und zu Lande, durch Gebirge und auf ebenen Wegen nicht auf einerley Weise geschehen kann.

§. 10.

Kann man sich nicht hinreichende Nachrichten zu Ausarbeitung eines gründlichen Entwurfes verschaffen, muſs man sich allerdings begnügen, die gewöhnlichen Bedürfnisse zu fordern, die man zu einer lebhaften Führung der Belagerung für nöthig hält. Hierauf untersuchet man die von den Ingenieuren in Absicht der Befestigungswerke angestellten Beobachtungen, so wie die etwa durch Spione oder in der Stadt unterhaltene Verständnisse eingezogenen Nachrichten, um diesen zufolge das bey dem ersten Entwurf etwa noch Fehlende ergänzen zu können.

§. 11.

Hat hingegen der Officier, welcher den Entwurf des Belagerungs-Trains machet, die zur Kenntniſs der Festung und ihrer Contours erforderlichen Nachrichten, so wird er durch Untersuchung der anzugreifenden Fronte und der zweckmäſsigsten Angriffsweise die Zahl und Beschaffenheit der Erfordernisse an Gewehr, Munition u. s. w. sehr nahe bestimmen können. Doch immer mit der Vorsicht, etwas mehr zu fordern, wenn man viel Truppen zur Bedeckung hat, und wenn keine Festungen zu Anlegung von Depots in der Nähe sind; oder etwas weniger, wenn diese beyden Fälle nicht Statt finden.

§. 12.

Der vor allem zu bestimmende Punkt, von dem alles Uebrige abhängt, ist die Zahl und der Kaliber der Geschütze. Hierbey muſs man stets den Grundsatz vor Augen haben: daſs zu dem Angriff unaufhörlich ein

der Festung überlegenes Feuer unterhalten werden muſs.

§. 13.

Um diesen Grundsatz bey Anlegung der ersten Batterieen zu befolgen, muſs man 1) die Zahl der vier und zwanzigpfündigen Kanonen bestimmen, welche die am meisten frey liegenden Stellen der Festung beschieſsen, und den Angriff bis zum Couronnement des Glacis unterstützen. Diese Zahl muſs wenigstens um ein Drittheil mehr betragen, als der Feind der Attaque entgegenzusetzen im Stande ist. 2) Darf es nicht an den nöthigen Vier und zwanzig-, Sechzehn- oder Zwölfpfündern fehlen, um das Geschütz auf den Ravelinen und andern Auſsenwerken zu demontiren; ihre Anzahl muſs das Letztere um ein Viertheil übersteigen. 3) Werden au dem Rikoschettiren jeder zu enfilirenden Face 3 Kanonen gerechnet, welche nach Beschaffenheit der Umstände 12- oder auch nur 6pfündig seyn können. 4) Eben so viel Haubitzen werden bestimmt, jede Face der angegriffenen Werke zu enfiliren. 5) Wenn nach Errichtung der dritten Parallele die Rikoschet-Batterieen schweigen müssen, um die Arbeiter nicht zu beschädigen, werden 2 bis 3 zehnpfündige Mörser oder Haubitzen gegen jede Face des bedeckten Weges aufgefahren. 6) Hat die Festung viel Souterrains, soll sie bombardiret werden, oder liegen ihre Flanken sehr versteckt; muſs die Zahl der gröſsern Mörser vergröſsert werden. Sie sind überhaupt sehr nützlich, die Vertheidigungswerke des Grabens, die Flanken u. s. w. zu zerstören. Einige Steinböller (pierriers) sind ebenfalls nöthig, um den bedeckten Weg und die angegriffene Fronte zu bewerfen, obgleich ihre Wirkung an sich nur geringe und nicht viel auf sie zu rechnen ist.

§. 14.

Von der Berechnung des in der Ersten Parallele nöthigen Geschützes gehet man zu den zweyten Batterieen über, wo jedoch Vieles aus den Ersten mit angewendet

werden kann, weil diese schweigen müssen, sobald der bedeckte Weg couronniret wird. Man hat daher gewöhnlich durch dasselbe und die Steinböller eine hinreichende Anzahl.

§. 15.

Da die hier angeführten Vorschriften des Herrn von Antoni, besonders in Absicht des Kalibers der Geschütze keine nähere Bestimmung geben; will ich hier einige Bemerkungen hinzufügen, die diesen Gegenstand mehr aus einander setzen.

§. 16.

Zu allen Breschbatterieen werden nach Du Puget, wegen ihrer grösseren Kraft und Schufsweite, durchaus vierundzwanzigpfündige Kanonen genommen. Man ist nur darüber nicht einig, ob die zu dem Rikoschettschiessen und zu den glühenden Kugeln bestimmten, von gleichem Kaliber seyn müssen. Jener verdienstvolle Verfasser des Versuches über den Gebrauch der Artillerie ist der Meinung: dafs man überall Geschütze von starkem Kaliber anwenden müsse, weil ihre Kugeln mehr Kraft besitzen, und deswegen geschickter sind, die zu Verhinderung der Enfilade aufgeführten Traversen niederzustürzen, die Laffeten zu zerschmettern, und so das Feuer der angegriffenen Werke zum Schweigen zu bringen. Nicht minder sey auch ihre Wirkung gegen den bedeckten Weg, gegen die Flanken, gegen die Werke im Graben, die Palisaden u. s. w., die nicht gerade beschossen werden können, grölser. Da nun außer allem Streit dasjenige Geschütz am besten ist, das auf eine gröfsere Weite mehr Wirkung thut, auch der allgemeine Grundsatz jedes Belagerers ist, die Arbeiten zusammenzuziehen, und die Uebergabe der Festung möglichst zu beschleunigen, wird man sich immer unausgesetzt der gröfsten Kraft bedienen müssen, sobald nicht Umstände eintreten, die es verbieten.

§. 17.

Ungeachtet der angeführten Gründe halten viele mit Herrn von Febüre dennoch die Zwölfpfünder zu den Rikoschetbatterieen für hinreichend. Dieser verlangt daher in seinem Werke über den Angriff und die Vertheidigung der Festungen bey dem Train 60 zwölfpfündige Kanonen, unter welcher Zahl sich dann auch einige Sechs- oder Dreypfünder mit befinden, um die eroberten Werke damit zu besetzen.

Der Herr von Antoni ist derselben Meinung, denn er schlägt Sechzehn- und Achtpfünder nach Turiner Gewicht, die unseren Zwölf- und Sechspfündern gleichkommen, zu den Batterieen gegen die Aufsenwerke und zu den Rikoschetbatterieen vor. Auch der Marschall Vauban scheint hiermit übereinzustimmen, wenn er 30 bis 35 Kanonen von zwölf und acht Pfunden für einen Belagerungs-Train ansetzt. Sie gründen sich hierbey alle auf die grössere Beweglichkeit dieses Geschützes, die Wohlfeilheit der Munition und auf den minder beschwerlichen Transport desselben. Wirklich verdienen auch diese Vortheile gar sehr in Erwägung gezogen zu werden.

§. 18.

Es ist unterdessen gewifs, dafs man bey Bestimmung des Kalibers der Geschütze für die Rikoschetbatterieen zuvörderst auf die Beschaffenheit der Festung, und dann auf die Fortschaffung des Trains und der Munition Rücksicht nehmen mufs. Wenn die Festung auf einer Anhöhe liegt, müssen die Rikoschetbatterieen in einer um so gröfseren Entfernung davon gestellt werden, je höher die Festungswerke sind; folglich mufs man hier Kanonen vom stärksten Kaliber anwenden. Dasselbe findet auch Statt, wenn man durch Sümpfe, Gewässer u. s. w. gehindert, mit den Batterieen nicht nahe heran gehen kann. Es würde auf der andern Seite hingegen thöricht gehandelt seyn, nur solche Geschütze von grofsem Kaliber nehmen zu wollen, wenn

man die zu den Bresch- und Rikoschetbatterieen erforderliche Menge derselben, oder die zugehörige Munition nicht aufbringen kann; oder auch wenn durch die weite Entfernung, die Beschwerlichkeit der Wege, die Seltenheit des Zugviehes, oder von dem Feinde in den Weg gelegte Hindernisse der Transport schwer oder fast unmöglich gemacht wird.

§. 19.

Bey Bestimmung der Kaliber wird man sehr gut folgende Grundsätze befolgen können: 1) Die vierundzwanzigpfündigen Kanonen sind die vorzüglichsten, um die Festungswerke sowohl in der Fronte als im Rücken und der Länge nach zu beschieſsen. 2) Sie können jedoch, nur die Breschbatterieen ausgenommen, sehr gut durch Sechzehnpfünder ersetzt werden. 3) Die Zwölfpfünder endlich sind bey den mehresten Rikoschetbatterieen hinreichend, es sey nun, daſs man sie durch achtzollige Haubitzen, oder durch Kanonen von stärkerem Kaliber unterstützt; oder daſs man blos ihre Zahl vergröſsert.

§. 20.

In den vorigen Zeiten wurden bey der Belagerung jeder wichtigen Festung Circumvallations und Contravallations-Linien aufgeworfen; allein die Erfahrung hat gelehret, daſs eine Menge Unbequemlichkeiten damit verbunden, ja, daſs sie in jeder Rücksicht nachtheilig sind. Man hat deswegen nicht mehr nöthig, den Belagerungs-Train mit einer beträchtlichen Menge Feldgeschütz für sie zu belästigen. Es werden jetzt blos einige Vierpfünder und Achtpfünder erfordert, um den Ausfällen sich zu widersetzen, auf den Graben und bedeckten Weg zu schieſsen, und die eroberten Werke zu besetzen; diese aber können von der Feld-Artillerie genommen werden.

§. 21.

Die gröſsern Mörser sind sehr nützlich, alle gegen das Kanonenfeuer und die Enfilade gedeckte Werke zu be-

schiefsen, daher sie zu jedem Belagerungs-Train nach Beschaffenheit der Festung gehören. Denn sobald diese zurückgezogene und durch gute Orillons gedeckte Flanken hat; wenn sich viele Vertheidigungswerke, oder wohl Kanäle und unterirdische Wasserleitungen im Graben befinden, um ihn nach Befinden mit Wasser auszufüllen; wenn mehrere verschiedene sehr kleine und niedrig liegende Aufsenwerke vorhanden sind; und bey allen ähnlichen Gelegenheiten wird es nöthig seyn, die Menge der starken Mörser zu vergröfsern, welche aufser ihrer Zweckmäfsigkeit zu Hinwegräumung solcher Hindernisse noch die Kanonenbatterieen sehr gut unterstützen.

§. 22.

Zur Belagerung gewöhnlicher Festungen sind die Fufsmörser, und die Mörser mit birnenförmigen u. dgl. Kammern weder nothwendig noch auch vortheilhaft. Aufser ihrem — im Gegensatz der gewöhnlichen Mörser — beschwerlichern Transporte und Bedienung, haben sie noch den besondern Nachtheil, viel Pulver unnütz zu verschwenden, und eine sehr unzuverlässige Wurfweite zu haben. Selbst wenn man die Absicht hat, Gebäude zu bombardiren, sind die gewöhnlichen Mörser nicht allein hinreichend, sondern man kann sich auch der glühenden Kugeln bedienen, deren Wirkung so sicher ist.

§. 23.

Die neunzolligen (dreyfsigpfündigen) Mörser waren vor Einführung der achtzolligen Haubitzen unstreitig zu dem Angriff der Festungen sehr vortheilhaft; jetzt aber, da man eine beträchtliche Menge Haubitzen mitführet, halte ich sie für unnütz. Ihre Bomben können weder in Absicht der Gröfse noch des Pulvers, das sie enthalten, die Stelle der zwölfzolligen Mörser ersetzen; noch können sie so gut wie die Haubitzen zu dem Bestreichen der Festungswerke gebraucht werden, weil die letztern ihre Granaden mit gröfserer Gewalt und viel geringerer Elevation

fortschleudern. Wenn daher der Marschall **Vauban** sagt: **daſs die Haubitzen nur geringe Wirkung thaten**, kannte er dies Geschütz noch nicht genugsam. Die achtzolligen, auf die Verlängerung der Façen gestellet, werden bey einer kleinen Elevation eben so viel und mehr Wirkung thun, als Kugeln vom gröſsten Kaliber; höher gerichtet aber werden sie mit mehr Zuverlässigkeit und auf eine gröſsere Weite die bestimmten Punkte bewerfen, als die neunzolligen Mörser. Man sehe im **Zweyten Abschnitt** §. 105 u. folg.

§. 24.

Eine kleine Anzahl sechszolliger (zehenpfündiger) Mörser hingegen können bey Belagerungen gut gebraucht werden, den bedeckten Weg, den Graben und die angegriffenen Werke in der Nähe zu bewerfen. Sie sind leicht zu behandeln, und können in den Laufgräben überall hingesetzt werden.

§. 25.

Zu einer Anwendung dieser Regeln in Betracht des Kalibers der Geschütze, aus denen ein Belagerungs-Train bestehen soll, will ich hier die Meinung einiger Schriftsteller über das zur Belagerung einer Festung vom ersten Range nöthige anführen, die nämlich keine unvollkommene oder schlecht vertheidigte Fronte hat, deren Werke noch in gutem Stande sind, und in der sich eine versuchte und gut angeführte Besatzung befindet, die sich über 3000 Mann beläuft.

§. 26.

Nach dem Marschall **Vauban** muſs man folgendes Geschütz haben:

80 Vierundzwanzigpfündige } Kanonen,
30 bis 35 sechs- u. achtpfündige }
24 Mörser,
24 Seinböller,

155 bis 163 zusammen.

§. 27.

Dü Püget sagt: das Belagerungsgeschütz einer Festung, die sich vom Tage der Eröffnung der Laufgräben an zwey Monate halten kann, müsse folgendergestalt beschaffen seyn:

Vierundzwanzigpfündige Kanonen -	110
Sechzehnpfündige desgl. - -	20
Zwölfzollige Mörser - - -	30
Achtzollige Mörser - - -	6
Achtzollige Haubitzen - - -	24
Steinböller (Pierriers) - - -	10
zusammen	200

§. 28.

Herr von Moui hat zur Belagerung von Namur 1746 folgende Anzahl Geschützes mitgeführet.

Vierundzwanzigpfündige Kanonen -	30
Sechzehnpfünder - - - -	50
Zwölfpfünder - - - -	12
Haubitzen - - - -	8
Mörser - - - - -	68
Stein-Mörser - - - -	16
zusammen	192

§. 29.

De la Febüre hält zur Belagerung der in seinem Angriff und Vertheidigung der Festungen aufgeführten Festung für nöthig:

Vierundzwanzigpfündige Kanonen -	40
Zwölf- und Sechspfünder - -	60
Mörser - - - - -	40
Haubitzen - - - -	20
zusammen	160

§. 30.

Zu dem Angriff einer Fronte von einer regulairen Festung mit Ravelinen, fordert der Herr von Antoni:

Vierundzwanzigpfünder - - -	24
Zwölfpfünder - - - -	24
Sechspfünder - - - -	12
Mörser von dreyerley Kaliber - -	24
Steinböller - - - - -	6
Zusammen	90

§. 31.

Man siehet, daſs diese Angaben auf eine auſserordentliche Weise von einander abweichen, ohne daſs sich doch ein zureichender Grund davon angeben lieſse. Nimmt man eine Fronte mit 2 Bollwerken, Einem Ravelin und einer Lünette an, wird man dagegen aufstellen müssen:

	Kanonen.	Haubitzen.
I. In der Ersten Parallele		
a) Zum Rikoschettiren der vorliegenden Lünette und des Ravelins - -	6	10
b) Desgl. der beyden Bollwerksfaçen einwärts -	6	8
c) Der auswärts gekehrten Bollwerksfaçen -	4	4
d) Desgl. der neben liegenden Werke, welche gegen die Angriffseite hin sehen -	4	4
Zusammen	20	26
II. In der Zweyten Parallele zum Demontiren der Façen -	36	—
III. Im Logement auf dem bedeckten Wege		
a) Zum Demontiren -	30	—
b) Zum Bresche schieſsen	26	—
Zusammen	92	—

Da jedoch nach Beendigung der Zweiten Parallele einige Rikoschettbatterieen der Ersten maskirt werden, werden dadurch 10 Kanonen unnütz und mit zum Demontiren angewendet, oder auch als Reserve aufbehalten. Die Haubitzen werden theils zu Reinigung des bedeckten Weges bestimmt, theils seitwärts der Zweiten Parallele zum Rikoschettiren aufgestellt.

Hierzu kommen noch 40 Mörser und einige Steinböller, wenn man sich anders derselben gegen die Festung bedienen will, da ihre Wirkung nur geringe ist, und man sich schon durch eine bloſse Blendung von Dielen gegen sie decken kann.

§. 32.

Zusatz. Bey einer, nach der jetzt gangbaren Weise mit Kasematirten Batterieen versehenen Festung würde sich der Geschützbedarf ganz anders gestalten, und blos aus vierundzwanzigpfündigen Kanonen und aus Mörsern vom stärksten Kaliber bestehen müssen, deren Bomben, unter sehr hohen Elevationen auf 500 Schritt geworfen, einige Möglichkeit zeigen, irgendwo die Gewölbe zu zertrümmern. Haubitzgrenaden und Brandkugeln von Guſseisen, um sie aus den Vierundzwanzigpfündern gegen die Schieſsscharten zu schieſsen, und so die Kasematten und steinerne Thürme durch Brand in ihrem Innern anzugreifen, dürften durchaus nicht fehlen. Rikoschettbatterieen würden hier ohne alle Wirkung und folglich zwecklos seyn.

Um das in den Batterieen demontirte Geschütz zu ersetzen, werden bey einer gewöhnlichen Festung mit Bollwerken 20 Kanonen, 5 Haubitzen und 6 Mörser gerechnet. Stehet jedoch das Festungsgeschütz in mehrfachen Kasematten, oder überhöhen die Werke das Feld beträchtlich; muſs man auch eine vielfachere Beschädigung des Belagerungsgeschützes in Anschlag bringen, und auf einen stärkeren Vorrath bedacht seyn.

§. 33.

Die sowohl in der gegenwärtigen als in der folgenden Numer in Absicht der Bedürfnisse an Geschütz, Munition und andern Geräthschaften gegebenen Vorschriften beziehen sich auf eine förmliche Belagerung, wo man wegen der vorliegenden Werke, so wie wegen der Besatzung und Ausrüstung der Festung mit aller Vorsicht und nach allen Regeln der Kunst verfahren muſs. Sie entsprechen aber keineswegеs den raschen, noch auch den langsamen, wo man aus Noth oder andern Ursachen den eigentlichen Angriff aufschiebet, und die Besatzung blos mit Bomben und Kugeln beunruhiget. Von beyden werde ich im folgenden Abschnitte ausführlicher reden, und begnüge mich daher hier zu sagen: daſs zu den ersteren der Feldartillerie-Train hinreichend ist, nebst etwa höchstens 4 oder 6 Vierundzwanzigpfündern und eben so viel Mörsern und auf jedes Geschütz etwa hundert Kugeln oder Bomben. Eine langsame Belagerung hingegen kann mehr Geschütz, Munition und andere Bedürfnisse erfordern, als eine förmliche.

II. Munition und übrige Erfordernisse zu einem Belagerungs-Train.

§. 34.

Obschon es auf den ersten Blick scheinet, daſs es nach Bestimmung der zur Eroberung einer Festung nöthigen Geschützmenge leicht sey, die zugehörige Munition zu berechnen, indem man für jede Art und Kaliber eine verhältniſsmäſsige Zahl annimmt; finden sich doch mancherley Schwierigkeiten, wenn die Berechnung mit Rücksicht auf die besondern Nebenumstände angestellt werden soll, wie es allezeit nothwendig ist. Manche Festungen erfordern, wegen ihrer vielen Werke, beym Angriff eine beträchtliche Menge Geschütz, und können doch bey richtiger Stellung und guter Bedienung desselben, keinen lan-

gen Widerstand thun. Bey anderen im Gegentheil ist eine kleine Anzahl Geschütz hinlänglich, um die angegriffene Fronte zu beschiefsen, und dennoch sind sie durch ihre natürliche Stärke oder durch die Tapferkeit ihrer Besatzung im Stande, sich ungleich längere Zeit zu halten. Die Dauer einer Belagerung hängt demnächst auch gar sehr von den Fehlern des Belagerers und des Belagerten ab; daher einerley Festungen öfters gar sehr verschiedene Zeiten Widerstand gethan haben. Hieraus folgt denn: dafs sich in Absicht der Munition nichts unveränderlich festsetzen läfst, und dafs alle Ausrüstungs-Systeme, sobald sie eine bestimmte Anzahl Schüsse vorschreiben, nicht allgemein seyn können, welches auch schon die aufserordentliche Verschiedenheit beweist, welche man unter ihnen wahrnimmt, indem einige jeder Kanone 750 geben, während andere bis auf 2000 haben wollen.

§. 35.

Unterdessen läfst sich durch Beurtheilung der Stärke des Platzes wohl ein Ueberschlag von der Dauer der Belagerung machen. Nach den Regeln des Marschall Vauban, des Herrn von la Fabüre und anderer angesehener Schriftsteller, kann jede mit gleichviel Kunst und Muth angegriffene Festung, wenn sie eine angreifbare Fronte und keine Gegenminen hat, in einem Monat erobert werden; ist sie hingegen mit Gegenminen versehen, kann sie sich bis zwey Monate halten. Intelligenz und Entschlossenheit vermögen jedoch öfters durch besondere Hülfsmittel diese Zeit zu verdoppeln.

§. 36.

Hat man aber auch die wahrscheinliche Dauer der Belagerung bestimmt, bleibt immer noch zu wissen übrig, wie viel Schufs jedem Geschütz auf Einen Tag gegeben werden müssen, worüber sich ebenfalls keine festen Regeln angeben lassen. Die Rikoschettbatterieen können und müssen eine gröfsere Anzahl Schüsse thun, als die an-

dern, weil sich ihr Geschütz geschwinder laden und rich-
ten läfst, sich nicht so leicht von dem vielen Schiefsen er-
hitzt, und so wie auch die Laffete nicht dadurch beschädi-
get wird. Das Feuer dieser Batterieen aber, das äufserst
lebhaft seyn mufs, so lange die feindlichen noch nicht
schweigen, kann ungleich schwächer werden, wenn man
letzteres bewirkt hat; da sie jetzt blos die Absicht haben,
die Wiederherstellung der Werke des Belagerten zu ver-
hindern, während der Belagerer seinen Angriff, es sey
nun durch Minen oder durch die Sappe, fortsetzt. So
müssen auch die Breschbatterieen viel lebhafter und mit
stärkeren Ladungen schiefsen, als die Demontirbatterieen,
theils, weil man alsdann nicht mehr so sehr auf die Erhal-
tung der Geschütze und Schonung der Munition bedacht
seyn darf; theils auch, weil hauptsächlich die durch das
wiederholte Anschlagen der Kugeln hervorgebrachte hef-
tige Erschütterung den Einsturz der Mauern bewirkt. Es
scheinen demnach in Absicht der Munition folgende Re-
geln Statt zu finden: 1) Jedes Geschütz einer Breschbatte-
rie bekommt täglich 90 Schufs. 2) Jedes auf den Demon-
tirbatterieen erhält 50 bis 60. 3) Auf den Rikoschettbatte-
rieen werden jedem Geschütz in den ersten drey bis vier
Tagen 120 Schufs, 4) in der Folge aber nur täglich 50
bis 60 Schufs gegeben. 5) Die Haubitzen, da sie langsa-
mer geladen werden, können täglich nur 40 bis 50 Würfe
thun; dieselbe Beschaffenheit hat es auch mit den sechs-
zolligen Mörsern.

§. 37.

In Absicht der Zahl der Bomben, welche jeder zwölf-
zollige Mörser täglich werfen soll, läfst sich ebenfalls nichts
genau bestimmen, weil man hier auf die ungeheuern Ko-
sten dieser Bomben und auf ihre höchst schwierige Her-
beyschaffung Rücksicht nehmen mufs. Nächst diesen bey-
den Umständen ist zu erwägen, dafs jeder Mörser — so-
bald das Feuer der Batterieen lebhaft seyn soll — wenig-

stens täglich 25 Bomben werfen muſs; ja daſs diese Zahl, wenn jene keines übermäſsigen Triebes bedürfen, ohne den geringsten Nachtheil bis auf 50 steigen kann.

§. 38.

Die Artillerieschriftsteller weichen in den Geschützladungen auſserordentlich von einander ab, weil die ältern sehr starke Ladungen haben wollen, welcher Miſsbrauch schon zu Anfang dieses Theiles widerlegt worden ist. Mit Beziehung auf die dort enthaltenen Lehrsätze wollen wir daher festsetzen:

1) Daſs die 24pfündigen Kanonen auf den Breschbatterieen mit 8 Pfund Pulver geladen werden.

2) Daſs sie auf den Demontirbatterieen nach Verschiedenheit der Stärke des Walles von 6 bis zu 8 Pfunden Ladung erhalten.

3) Auf den Rikoschettbatterieen bekommen die Vierundzwanzigpfünder 2 bis 4 Pfund, die Sechzehnpfünder aber $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfund Pulver. Wegen der Ladungen für die Mörser, Haubitzen und Bomben sehe man oben. Aus dem folgenden Siebenten Abschnitt wird man zugleich sehen, wie die Ladungen nach Verschiedenheit der zu beschieſsenden Werke verändert werden müssen.

§. 39.

Auſser den zu den Geschützen gehörenden Kugeln, Grenaden und Bomben muſs man auf jede Kanone noch 10 groſse und kleine Kartetschenschüsse mitnehmen, um sie gegen die Ausfälle und auf den Demontirbatterieen zu gebrauchen. Nicht minder ist eine ansehnliche Menge ein- und zweypfündige Kugeln und Handgrenaden nöthig, um sie von den Demontirbatterieen aus Steinböllern und Mörsern zu werfen.

§. 40.

In Absicht des Ladezeuges und der Artilleriefuhrwesen kann man immer die Hälfte mehr nehmen, als wirklich zu dem Geschütz gehören; doch mit Rücksicht auf die

besondern Nebenumstände, als Dauer der Belagerung, Wege, auf denen der Train herbeygeführt werden soll, u. s. w. Es ist fast überflüssig anzumerken, dafs jede Laffete ihren zugehörigen Protzwagen haben mufs. Die vierundzwanzigpfündigen Kanonen werden auf Sattelwagen, auf ihren und den Vorrathslaffeten aber die Mörser nebst ihren Schemmeln geführet. Von letzteren nimmt man die Hälfte mehr, als man Mörser hat *).

§. 41.

Im VIII. Abschnitte §. 62. ist gesagt: dafs die Pulverladungen der Belagerungsgeschütze sich in papiernen Patronen befinden; es wird daher die erforderliche Anzahl derselben Packtweise mitgenommen. Wegen der Vorschläge zu dem Geschütz sehe man den Ersten Abschnitt §. 46 und folgende des gegenwärtigen Zweyten Theiles.

§. 42.

Aus der Anzahl der gegen eine Festung aufzuführenden Batterieen und der auf jeder befindlichen Geschütze ergiebt sich auch die Menge der Bettungen. Für die Kanonen bestehen sie gewöhnlich aus einem Stofsbalken, 3 bis 4 Ripphölzern oder Sohlbalken, 16 Fufs lang und 5 bis 6 Zoll ins Gevierte; und sechzehn Dielen, 1 Fufs breit, 2 und 2½ Zoll stark, und 8 bis 10 Fufs lang. Herr von la Febüre ist hingegen der Meinung, die Kanonenbettungen blos aus einem Stofsbalken und zwey guten Holzstücken zusammenzusetzen, auf denen die Räder der Laffete laufen, weil man auf diese Weise sehr viel Geld und Arbeit ersparet, indem man keine so ungeheuere Menge Holz zusammenbringen darf, als zu den gewöhnlichen Bettungen nöthig ist.

*) Wenn die Mörser auf Blöcken liegen, die dem Rückstofs mehr Widerstand leisten, bedarf man auch nur einen geringern Vorrath, etwa ¼ der Zahl.

Anmerk. des Uebers.

§. 43.

Für die Mörser und Steinböller werden die Bettungen aus vier Ripphölzern, 5 Zoll ins Gevierte und 8 Fuſs lang, und aus 8 Dielen, 8 Fuſs lang, 1 Fuſs breit, und 3 bis 4 Zoll stark, verfertiget. Sind die Schemmel der Mörser von Metall, muſs auch Eichen- oder anderes hartes Holz zu den Bettungen genommen werden, sie würden auſserdem den Stöſsen der Schemmel nicht widerstehen und nach wenig Würfen untüchtig werden. Zu jeder Bettung sind auf jede Diele 5 Nägel, und eben so viel für den Stoſsbalken der Kanonenbettungen nöthig *).

§. 44.

Weil es höchst beschwerlich seyn würde, das zu den Bettungen, den Magazinen, den Piquets (oder Faschinenpfählen), der Minenzimmerung u. s. w. nöthige Holz herbeyzuführen; muſs man Nachricht einziehen: ob nicht in der Nähe der Festung irgend ein Wald oder ähnlicher Ort ist, woher man es nehmen kann. Dasselbe geschiehet auch in Absicht des zu den Batteriewürsten, Faschinen, Schanzkörben und Hurten erforderlichen Strauchholzes.

§. 45.

Gewöhnlich brennen durch das anhaltende heftige Feuer an verschiedenen Kanonen die Zündlöcher aus; es werden daher die erforderlichen Werkzeuge zu dem Einsetzen neuer Zündlöcher nebst einer hinreichenden Menge von letzteren verschiedener Gröſse und für alle Kaliber mitgenommen.

§. 46.

Auf jede 4 Geschütze wird ein Wasserfaſs gerechnet, nebst den nöthigen Eimern, Schlauchen oder anderen Gefäſsen, um die zur Bedienung auf den Batterieen, so wie

*) Besser werden anstatt der Nägel Holzschrauben angewendet, es ist jedoch nicht nothwendig, die Dielen auf alle Rippen zu befestigen, sondern dies darf nur auf den beyden äuſsersten geschehen.

zur Wacht und Arbeit in den Laufgräben angestellten Leute damit versehen zu können.

§. 47.

Das Schanz- und Sappeurgeräthe muſs der Gröſse der entworfenen Arbeiten sowohl, als der Beschaffenheit des Bodens angemessen seyn. Ist dieser sandig und locker, wird er mit Spaten und Schaufeln bearbeitet; ist er fester und zusammenhängender, muſs man Erdhauen, in einem steinigen oder thonigen aber Pickel- oder Spitzhauen gebrauchen.

§. 48.

Ist der Boden zunächst der Festung sehr steinig oder wohl gar felsig; giebt es kein ander Mittel, den Angriff fortzusetzen und die Demontirbatterieen zu erbauen, als die Wollsäcke (oder anstatt deren Sandsäcke, mit denen sich überhaupt noch leichter und besser bauen läſst, als mit den gröſsern und seltenern Wollsäcken.) Ueberhaupt wird bey jeder Belagerung eine verhältniſsmäſsige Menge derselben sehr vortheilhaft seyn, um sich in der Geschwindigkeit gegen das kleine Gewehrfeuer zu decken.

§. 49.

Hat die Festung Moräste oder Ueberschwemmungen vor sich, die sich nicht austrocknen lassen, während man gerade auf dieser Seite angreifen muſs, weil die Belagerten, den natürlichen Vertheidigungsmitteln trauend, die künstlichen unterlassen haben; muſs man einige platte Fahrzeuge mitführen oder erbauen lassen, die man mit durch Schanzkörbe gedeckten Zwölfpfündern besetzen kann *). Erlaubt die geringe Tiefe des Wassers die An-

*) Sollten nicht die in meinem Handb. d. Pont. Wissenschaft Th. I. Kap. 9. Th. II. Kap. 12. §. 12. und Th. IV. Kap. 4. vorgeschlagenen schwimmenden Batterieen mehr Vortheil gewähren, wenn ein in der Nähe befindlicher hinreichender Vorrath von Bauholz ihre Verfertigung möglich macht? Anm. d. Ueb.

wendung dieses Mittels nicht; muſs man seine Zuflucht zu künstlichen Dämmen nehmen, von Faschinen und starken Dielen gemacht.

§. 50.

Liegen die Werke der Festung so hoch, daſs man sie mit dem Geschütz auf gewöhnlichen Feldlaffeten nicht rikoschettiren kann, weil diese es nicht hinreichend zu eleviren gestatten, nimmt man Schiffs- oder andere Laffeten, deren Einrichtung hierzu zweckmäſsiger ist.

§. 51.

Will man die Gebäude der Festung bombardiren, muſs man auf eine hinreichende Menge Brandkugeln bedacht seyn, die durch eingebohrte Löcher aus Bomben gemacht werden, weil diese nach Abschnitt IX. §. 140 und folgende, hierzu vorzüglich gut sind.

§. 52.

Einer der wichtigsten Gegenstände bey der Ausrüstung eines Belagerungstrains ist: ihn mit den zu Brücken erforderlichen Pontons und Holzwerke zu versehen, um eine bessere Gemeinschaft unter den Quartieren, oder zwischen den Depots und den Laufgräben zu erhalten. Es läſst sich jedoch hierüber nichts bestimmtes sagen, weil es von der Beschaffenheit des Terrains zunächst der Festung und von dem Entwurf zur Attaque abhängt.

§. 53.

Sind die Wälle der Festung von Kreidenerde oder festem Leimen, und daher nicht leicht herunterzuschieſsen; muſs der Pulvervorrath um 1000 Centner vermehret werden, weil man, nachdem die Mauerbekleidung durch die Breschbatterieen heruntergeschossen worden, den Minirer ansetzen muſs, um eine hinlängliche Oeffnung herauszusprengen. Ist die Festung mit Gegenminen versehen, muſs ebenfalls die Menge des Pulvers im Verhältniſs der Anzahl der Gegenminen steigen. Dieselbe Beschaffenheit hat es mit dem Minirgeräthe, dem Holzwerk zu den Gallerieen,

und den Erdsäcken zu dem Verdämmen. In beyden Fällen wird gewöhnlich auch das zu den Rikoschettbatterieen bestimmte Pulver um ein Drittheil vermehret, damit sie fortfahren können, die Vertheidigungswerke der Festung zu beschiefsen, während die Minirer ihre Arbeit vollenden.

§. 54.

Hat die anzugreifende Fronte der Festung keine Aussenwerke, bleibt auch das zu dem Beschiefsen derselben nöthige Geschütz, und was dazu gehöret, weg. Sind sie so enge, dafs sie nicht mit Geschütz vertheidiget werden können, bedarf es ebenfalls zu dem Angriff keiner Kanonen, weil alsdann Haubitzen und Mörser hinreichend sind.

§. 55.

Wenn die Festung in einer Gebirgsgegend liegt, wo man das Geschütz nicht gut auf den Laffeten oder Sattelwagen fortbringen kann; werden eine beträchtliche Anzahl Schleifen bey dem Train angeschafft, nebst den erforderlichen Tauen und anderen Geräthschaften, um sie durch Menschen ziehen zu lassen.

§. 56.

Bey einem Terrain, wo es entweder an hinreichender Erde zu den Batterieen fehlt, oder das aus laufendem Sande bestehet, sind Sandsäcke nothwendig, um entweder letzteren zusammenzuhalten, oder auch die Erde darinnen herbeyzuführen.

§. 57.

Wenn die Munition zu Schiffe oder auf Wagen fortgebracht werden soll, ist eine hinlängliche Anzahl Wachstücher unentbehrlich, sie damit zu bedecken. Geschiehet hingegen der Transport auf Packpferden oder Maulthieren, mufs man eine beträchtlich gröfsere Menge Decken nebst einem guten Vorrath von Netzsäcken aus Seilen zu

den Kugeln und Grenaden haben. Die Ladungen dürfen hier nicht über 250 Pfund steigen.

§. 58.

Muſs das Belagerungsgeschütz, oder wenigstens ein groſser Theil desselben aus irgend einer Festung genommen werden; darf dies nie dem Kriegstheater nahe liegender Grenzplatz seyn. Erlaubten es ja die Umstände nicht anders, muſs nur der Artillerie-Befehlshaber sogleich die Regierung davon unterrichten, damit das zu einer völligen Versorgung der Festung noch Nöthige herbeygeschafft wird, und diese bey verändertem Kriegsglücke nicht vertheidigungslos bleibet.

§. 59.

Zu den Demontir- und Breschbatterieen werden nur völlig gute Geschütze genommen; zu den Rikoschettbatterieen hingegen sind auch schlechtere anwendbar, wenn sie nur noch richtige Schuſslinie halten. So kann und soll man auch aus den Festungen alles alte Pulver nehmen, das zu verderben anfängt, wie nicht minder die schlechtesten Wagen, Seile, Sandsäcke u. s. w.; denn alle diese Dinge können hier sehr füglich und zu groſsem Vortheile der königlichen Kassen angewendet werden.

§. 60.

Bemerkt man nach angefangener Belagerung, daſs die Hartnäckigkeit der Belagerten wohl die Festung länger halten könnte, als man gerechnet hat, so daſs man fürchten muſs, es werde zuletzt an Munition fehlen; wird der Artillerie-Commandant die nöthigen Vorkehrungen treffen, damit dies auf keinerley Weise geschiehet.

§. 61.

Was die Zahl der Officiere und Gemeinen von der Artillerie anlangt, muſs man bedenken, daſs bey dem weitläufigen Gebrauche des Geschützes unmöglich das Artilleriecorps so viel Officiere und Gemeine liefern kann, als zu der möglichst besten Bedienung des Geschützes bey den

Armeen und in den Festungen nöthig sind. Das Schlimmste dabey ist, dafs man keinen Artilleristen in einigen Monaten, keinen Officier in einigen Jahren bilden kann. Man mufs sich daher helfen, so gut man kann, doch wird — wenn anders der Artilleriedienst nicht schläfrig gehen soll, wenigstens auf zwey Geschütze ein Officier und auf jedes sechs Artilleristen erfordert. Man würde aufserdem wegen der Getödteten, Verwundeten und Kranken im Laufe der Belagerung nicht mehr im Stande seyn, die Officiere auf den Batterieen abzulösen, noch auch die 2 Artilleristen haben, die wenigstens bey jedem Geschütz nöthig sind.

§. 62.

Jede Batterie mufs unter dem Befehle eines Stabsofficiers — oder nach der deutschen Verfassung, eines Hauptmanns — stehen; denn es ist bey dem Befehlshaber aufser den unentbehrlichen Kenntnissen auch ein gewisses Ansehen nöthig, das die Subalternofficiere nicht haben.

§. 63.

Gegen eine Festung mit Contraminen werden wenigstens 100 Minirer unter 3 guten Officieren und einem Oberbefehlshaber erfordert; 60 Minirer aber, wenn man es für schicklich hält, die Festungswerke zu miniren, um sie zu öffnen oder ganz zu demoliren.

§. 64.

Es würde ganz überflüssig seyn, über alle die so mannichfachen einzelnen Theile einer Belagerungsartillerie ähnliche Betrachtungen anzustellen. Ich begnüge mich daher zu sagen, dafs, um nicht in grobe Fehler zu fallen, man bey jeder besondern Art ihren Gebrauch, ihre Beschaffenheit und Dauer mit besonderer Rücksicht auf den vorliegenden Fall, vor Augen haben mufs. Wir kommen jetzt zu den oben erwähnten Ausrüstungsentwürfen, welche mehr Licht darüber verbreiten werden. Der erste ist von der Belagerung

von Mons 1691; der zweyte von Turin 1706 und der dritte von Valenciennes 1793.

Gesch., Munit. und Bedürfnisse.	Ir Entwurf.		IIr Entwurf		IIIr Entwurf	
	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht
33pfünd. Kan.	10	—	—	—	—	—
24pfünd. —	36	—	104	—	80	26
16pfünd. —	4	—	26	—	46	—
12pfünd. alte	4	—	—	—	42	—
12pfünd. neue	4	—	17	—		—
8pfünd. alte	24	—	—	—	—	—
8pfünd. neue	8	—	10	—	—	—
4pfünd. alte	24	—	35	—	—	—
4pfünd. neue	8	—	—	—	—	—
18zoll. Mörs.	1	—	—	—	—	—
12zoll. —	24	—	39	—	34	—
8zöll. —	12	—	7	—	52	—
6zoll. —	13	—	24	—	—	—
Haubitzen	—	—	32	3	—	—
Steinböller	8	—	—	—	16	--
zusammen	175	—	241	3	326	26
33pf. Laffeten	15	—	—	—		
24pf. —	50	—	153	45		
16pf. —	8	1	31	5		
12pf. alte	7	1	25	2		
12pf. neue	5		—			
8pf. alte	37	3	10	—		
8pf. neue	9		—			
4pf. alte	37	5	41	7		
4pf. neue	9		—	—		
Protzwagen	173	12	130	—		
Sattelwagen	39	1	90	—		
18zoll. Mörserschemmel v. Metall	2	—	—	—	3	—
12zoll. desgl. v. Eisen	28	—	43	10		
8zollige hölzerne	14	—	12	5		
6zoll. desgl. zu			14	4		
Steinböllern	16	—	—	—		
33pfündige Kugeln	12000	4840	—	—	—	—
24pf.	50000	27900	89623	69200	64000	41974
16pf.	6000	3182	26859	15900	36800	28435

Gesch., Munit. und Bedürfnisse.	Ir Entwurf		IIr Entwurf		IIIr Entwurf	
	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht
12pfündige Kugeln	4000	2500	21210	21000	25200	13679
8pf.	27433	16233	3800	3500	—	—
4pf.	15800	3018	8400	4000	—	—
Haubitzgrenaden	—	—	—	—	—	20795
18zollige Bomben	106	106	—	—	—	—
12zoll. —	7500	4580	13960	13849	24200	22278
8zoll. —	2000	1064	5549	3782	25000	19156
6zoll. —	—	—	5646	3300	7200	6028
Brandkugeln	1950	350	150	150		
Handgrenaden	40200	3900	16726	27500		
Zünder zu 18zollige Bomben	300	120	—	—		
— zu 12zoll.	7253	5158	20000	13849		
— zu 8zoll.	2500	1770	10000	3782		
— zu 6zoll.	—	—	8000	3300		
— zu Handgrenaden	46100	39500	30000	27500		
metallne Petarden	2	—	—	—		
Pulver Centn.	9900	5978	14000	11000	10000	7224
Bley Centn.	1660	516	1509	1305		
Lunte Centn.	1617	433	418	187		
Kartetschenschuſs	—	—	290	290		
Ladezeug zu 33pfündern	20	3	—	—		
zu 24pf.	66	5	126	40		
zu 16pf.	8	—	30	4		
zu 12pf.	14	3	20	6		
zu 8pf.	49	21	12	3		
zu 4pf.	49	17	40	8		
Helebarten	362	7	—	—		
Schuſsfreie Rüstungen	50	—	—	—		
Spontons	38	—	—	—		
Doppelhauen	9222	443	} 16000	14000		
Erdhauen	15225	4525				
Spitz- oder Steinhauen	550	—	1000	800		

Gesch., Munit und Bedürfnisse.	Ir Entwurf Angeschafft	Ir Entwurf Verbraucht	IIr Entwurf Angeschafft	IIr Entwurf Verbraucht	IIIr Entwurf Angeschafft	IIIr Entwurf Verbraucht
eiserne Schaufeln	20717	5416				
Beschlagene hölz. Spaten	7320	—	40375	40100		
Beile	6000	1580	2685	1892		
Scharfe Hauen	—	—	—	—		
Gärtnerhacken (pics à feuille de sauge)	—	—	—	—		
Faschinenmesser	10000	5413	5230	1209		
Minirwerkzeuge	200	—	719	527		
Anderes Werkzeug	32	32	316	216		
desgl. d. Schmieden	—	—	55	55		
Kasten zum Zimmerwerkzeug	1	1	—	—		
Eichne Dielen zu Kanonenbettungen	1100	600	2000	2000		
Holz zu Mörserbettungen	106	106	500	500		
Hebebäume (Handspeichen)	350	150	100	100		
Richtkeile	120	20	800	500		
Keile zu den Mörsern	41	21	—	—		
Stangen zum Ladezeug	550	502	364	204		
Vollständige Hebezeuge	9	4	8	—		
Drukwagen (Triquebales)	4	—	1	—		
Wagenwinden	6	—	8	—		
Lumpenzieher	2	—	20	—		
Sandsäcke	30000	23000	174160	142311		
Flintensteine Faſs	3	—	415200	90000		
gelbe Wachslichter	150	51	400	400		

Gesch., Munit. und Bedürfnisse.	Ir Entwurf		IIr Entwurf		IIIr Entwurf	
	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht
Schwefel Pf.	50	5	2000	1000		
Salpeter Pf.	100	52	2500	2000		
Schweinschmeer Pf.	600	300	3100	3100		
Wachs Pf.	5	5	400	400		
Talglichter Pf.	325	105	800	800		
Terbentinöl	—	—	50 Pf.	50 Pf.		
Hammelfelle	147	116	210	210		
Leinwand zu den Pulverwürsten Ellen	50	50	—	—		
Laternen	25	570	570	570		
Siebe	4	—	4	—		
Pulvermaaſse	23	—	960	860		
eiserne Kessel	2	—	2	1		
Trichter	3	—	50	50		
eiserne Setzer zu dem Bomben-Zünderschlagen	120	33	58	12		
hölzerne Schalen	14	8	4	1		
hölzerne Schlägel	—	—	10	—		
hölzerne Setzer zu den Granaden-Zündern	—	—	41	26		
Raspeln	4	3	36	36		
Nähzwirn Pf.	4	3½	20	20		
Bindfaden Pf.	10	4	500	500		
Nähenadeln	200	158	500	500		
kleine Bohrer	24	24	30	30		
Zirkel	6	6	—	—		
kupferne Kugellehren	—	2	3	—		
Aufräumer	—	—	20	—		
metallne Kloben m. Scheiben	—	—	32	12		
vollständige Fuhrgeschirre	—	—	100	10		

Gesch., Munit. und Bedürfnisse.	Ir Entwurf Angeschafft	Ir Entwurf Verbraucht	IIr Entwurf Angeschafft	IIr Entwurf Verbraucht	IIIr Entwurf Angeschafft	IIIr Entwurf Verbraucht
Roste zu den glühenden Kugeln	4	—	—	—		
eiserne Zangen	2	—	—	—		
eiserne Kellen	2	—	—	—		
hölzerne Eimer	4	4	—	—		
Nothschrauben	12	12	—	—		
Bombenhaken	36	36	—	—		
Stempel zum Verdämmen der Mörser	14	14	—	—		
Ansetzer	12	12	—	—		
Taue von 1'' 8''' im Durchmesser	10	—	—	—		
Taue von 1'' Durchmesser	30	—	86	30		
Hebezeugtaue	2	—	20	12		
Schlepp- und Spanntaue	581	415	100	50		
Bindeleinen Pf.	589	194	3500	2200		
Zugstränge pr.	565	235	242	150		
Seile von 40 Klaftern	1	—	—	—		
desgl. von 6 Kl.	20	7	—	—		
Batterierippen	—	—	—	—		
Kupferne Pontons	45	—	—	—		
Balken dazu	270	—	—	—		
Wagen mit Zubehör	50	—	—	—		
Anker	20	—	—	—		
Landwinden	8	—	—	—		
Ruder	10	2	—	1		
Bootshaken	10	1	—	—		
Bleyschlägel	24	24	—	—		
Brückenpfähle	48	48	—	—		
Kastenwagen zum Geräthe	6	—	—	—		
Kupferschmidt Werkzeuge	—	—	—	—		
eiserne Gabeln	—	—	—	—		
Metall Pf.	40	40	—	—		
Löthe Pf.	50	50	—	—		

Gesch., Munit. und Bedürfnisse.	Ir Entwurf		IIr Entwurf		IIIr Entwurf	
	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht	Angeschafft	Verbraucht
Kupfer Pf.	—	—	—	—		
kupferne Nägel	—	—	200	200		
vollständige Feldschmieden	8	—	8	—		
Stangeneisen Pf.	2400	1325	5000	3000		
altes Eisen Pf.	—	—	10000	10000		
Stahl Pf.	50	50	400	300		
eiserne Nägel	125	125	157000	83000		
Feilen	65	65	152	152		
Vorlegeschlösser	6	6	—	—		
eiserne Achsen	—	—	100	—		
pr. Wagenräder	—	—	40	36		
Kneipzangen	6	5	—	—		
Trillbohrer	24	24	—	—		
Schaber zu den Bomben	36	36	—	—		
Körbe Kohlen	6	6	22	—		
Kastenwagen	—	—	5	—		
Leiterwagen	168	9	100	—		
Bedeckte Wagen	6	—	70	—		
Tännene Breter	—	—	500	500		

Ausrüstungs-Entwurf

eines Belagerungs-Trains nach den neuern Französischen Bestimmungen.

Kanonen	Vierundzwanzigpfündige	68	100
	Sechzehnpfündige	12	
	Zwölfpfündige	20	
Laffeten und Protzwagen	zu den 24pfündern, $\frac{4}{3}$	82	124
	zu den 16pfündern, $\frac{4}{3}$	16	
	zu den 12pfündern, $\frac{4}{3}$	26	
Vorräthige Protzwagen - -			18
Ladezeug, so viel als Laffeten.			

Anderes Geräthe zu den Kanonen	Lumpenzieher	50
	Richtkeile	100
	Handspeichen	300
	Vorräthige Stangen	100

Kugeln	24pfündige	68000	100000
	16pfündige	12000	
	12pfündige	20000	

Patronenlehren	zu 24pfündigen Kanonen	10
	zu 16pfündern	10
	zu 12pfündern	10
Sattelwagen - - -		83
Munitionswagen - - -		200
Druckwagen (Triquebales) -		4
Kastenwagen zu den Kunstfeuern und Geräthschaften - - -		12
Maschinen zur Bewegung des Geschützes.	vollständige Hebezeuge	7
	Wagenwinden -	12
	Hebeleitern und Zubehör	6
	Tragen - -	6
	Schleifen - -	4

Mörser	12zollige	6	60
	10zollige	24	
	8- und 6zollige	30	
Steinböller von 15 Zoll	- -		12
Mörser-blöcke.	12zollige von gegossenem Eisen	9	117
	10zollige hölzerne	30	
	6- und 8zollige hölzerne	50	
	hölzerne zu Steinböllern	18	
Haubitzen, 7- und 10pfündig	-		36
Bomben	von 11 Zoll 8 Linien	4800	48000
	von 10 Zoll	19200	
	von 6 - 8 Zoll	24000	
Haubitzgrenaden	- -		28800
Handgrenaden	- -		12000
Zünder	zu 12zolligen Bomben		5000
	zu 10 — —		20000
	zu 6 und 8zolligen Bomben		26000
	zu Haubitzgrenaden -		30000
	zu Handgrenaden -		13000
Ladezeug zu den Mörsern.	Raspeln - -		160
	Bombenhaken etc. -		200
	Hebebäume - -		240
	Aufräumer - -		200
	Spiegel zu den Steinböllern		2000
	Kloben zu den Bomben ohne Ringe		2
	Maschinen zu dem Ausziehen der Brandröhren -		1
Vorräthige Richtkeule zu Mörsern und Steinböllern			60
Kellen zum Grenadenwerfen -			19
Metallene Quadranten - -			63

Rüstungen	vollständige Rüstungen, aus Bruststück, Schulterstück und Sturmhaube bestehend, für die Ingenieure, Sappirer, Minirer und Befehlshaber der Arbeiter		40
	Sappeurgabeln mit Haken		25
Flintensteine in Fässern, die 700 Pfund wiegen			250000
Bedürfnisse und Werkzeuge zu den Kunstfeuern, auch Packgeräthschaften	Salpeter	Pfund	2000
	Schwefel		400
	Pech		200
	Harz oder griechisch Pech		200
	weiſs Wachs in Scheiben		20
	Talg desgl.		320
	Kessel mit dazu gehörigem Untersatz	kupferne	2
		eiserne	1
	Siebe		5
	Talglichter	Pfund	100
	Wachslichter		20
	Gelbwachs		150
	Fackeln		100
	Setzer zu den Zündern		160
	Ladeschaufeln dazu		120
	hölzerne Schalen		40
	Werktische zu den Kunstfeuern		4
	Reibebreter mit Läufern		6
	Borstwische zu dem Abkehren		10
	zylindrische Schlägel, die Zünder zu schlagen		100
	gewöhnliche Schlägel, die Zünder hineinzutreiben		50
	Antreiber		60
	Stöcke und metallene Setzer zu Schlagröhren		10
	Schlägel dazu		15
	metallene Setzer zu Zündlichtern		30

Bedürfnisse u. Werkzeuge zu den Kunstfeuern nebst andern Parkgeräthschaften.

Metallene Winder zu Flintenpatronen		50
Aufräumer -		40
Bohrer, zum Tempiren der Zünder etc.		40
grobe Feilen und Raspeln		30
Trichter -		60
Pulvermaaſse -		200
Nähnadeln -		200
Packnadeln -		50
Scheeren -		12
Fingerhüte -		24
Nähzwirn -	Pfund	4
Bindfaden -	-	10
gesponnen baumwollen Garn zu Ludelfaden -	-	6
Löffel oder Muscheln zu Untersuchung der Kunstfeuersätze		4
Papier: Doppel- zu Grenaden und Bombenzündern, wenn es üblich ist, oder zu Stückpatronen		70 Riſs
Papier: Brief- -		1 -
Papier: Schreibe- -		2 -
Papier: Concept- -		2 -
Papier: zu Flintenpatronen		62 -
Siegellack -	Pfund	4
Schreibefedern -	-	300
Dintenfässer -		6
Federmesser -		6
kleine Nägel -		6000
Tafeln weiſs Blech -		300
schwarz Doppel-Blech	Tafeln	150
Raumnadeln -		200
Gebund Eisendrath -		8
Vorlegeschlösser -		50
Feuerstähle -		20
Zündschwamm -	Pfund	1

Bedürfnisse u. Werkzeuge zu den Kunstfeuern nebst andern Parkgeräthschaften.	Schwefelfaden - - - -	1
	Kupferne Leuchter mit Lichtscheeren	8
	ordin. und Blendlaternen -	150
	Horntafeln zu den Laternen	300
	Waagen mit 3 Pfund Gewicht	3
	kleine Mörser -	4
	Lineale -	6
	Bleystifte -	24
	Schmiegen oder Fuſsmaaſse	4
	Distanzenmesser -	2
	kupferne Nägel zu den Ladeschaufeln der Geschütze Pfund	10
	Kupferblech zu Ladeschaufeln -	75
	Patronenlehren von jedem Kaliber	30
	Kugellehren, von jedem Kaliber	10
	Leimpinsel -	30
	Fässer zum Pulver -	1
	Fässer zu Stopinen -	1
	Fässer zu Kanonenpatronen	5
	Kanonenpatronen -	20000
	Pergamentleim - Pfund	3
	Stärke zu Kleister - -	5
	Schnitzer und Beschneide-Messer	50
	Sägen -	3
	kleine Schleifsteine -	12
	groſse desgl. -	2
	Zirkel -	10
	Schifftheer - Tonnen	2
	Kalefate oder aufgedrehetes Tauwerk - Pfund	20
	Rechnungsbücher verschiedener Gröſse	7
	das Erforderliche, um Kasten zu Verwahrung der Geräthschaften zu verfertigen	
	Wagenschmiere - Pfund	2500
	vorräthige Brechstangen -	15

Zu dem Glühen der Kugeln	Schauhaken	8
	vollständige Roste zum Glühen	4
	Zangen	8
	Löffel, die Kugeln einzuführen	8
	Handblasebälge	12
Zur Geschützbewegung	vollständige Hebezeuge	9
	Wagenwinden	20
	Hebeleitern mit Wuchtbäumen	50
	Schleifen	5
	Kloben mit metallenen Scheiben	10
	Bengen	10
	Schubkarren	2
Seilwerk	doppelte und einfache Anhalt-Taue	150
	vorräthige Hebezeug-Taue	
	Zugstränge zu den Kanonen	pr. 300
	Zugstränge zu den Wagen	pr. 400
	kleines Seilwerk	Pfund 100
	Schnuren, Bindfaden u. dgl.	50
Sandsäcke (auf jede Kanone 500 und ¼ mehr)		65000
grober Drell oder Leinwand zu Pulverwürsten		Ellen 180
Schanzzeug	eiserne Schaufeln	16000
	Doppel- oder Sappier-Hauen	20000
	spitzige Spaten	3000
	Rasen-Spaten	100
	Pickel- oder Spitzhauen	1200
	Beile	3000
	Faschinenmesser	4000
	Handsägen	30
	Stichsägen	20
	vorräthige Stiele zu dem Schanzzeug	2000
Minirgeräthe	grofse Erdbohrer	1
	Sucher (Sondas)	5
	kleine Spaten, die Rinnen zur Pulverleitung auszugraben	10
	grofse Spaten	20

Minirgeräthe für eine Compagnie		viereckige Spaten -	8
		Steinmeiſsel -	20
		Spitzmeiſsel -	20
		Setzmeiſsel od. Steinbohrer (pistolete)	15
	Schlägel oder Hammer.	Handhämmer oder Fäustlinge -	20
		zu zwey Händen	5
		kupferne -	6
		Steinhämmer (de penna)	4
		Maurerhämmer (de corte)	6
		eiserne Keile -	10
		breite Erdhauen -	20
		Steinhauen -	10
		Doppelhauen -	10
		Schmiedehauen -	10
		gezähnte Picken -	4
		gezähnte Hammer -	4
		doppelte Zahnhauen -	10
		Handbohrer -	12
		groſse Bohrer -	4
		Stichsel -	3
		Raumnadeln -	10
		Schaber -	10
		Ansetzer mit Kupfer angeschuhet	10
		Räumer -	10
		eiserne Leuchter -	10
		Minirkörbe -	500
		Gabeln zu dem Fortbringen der Körbe	20
		fertige Pulverwurst, Ellen	300
Werkzeuge der Wagner und Zimmerleute		Meiſsel groſse -	6
		— breite -	24
		— schräge -	10
		— zweyschneidige -	10
		— kleine -	10
		Queerbeile (Azuelas) -	6

Werkzeuge der Wagner und Zimmerleute	Schlägel -	6
	Hämmer - -	10
	Keile (Cunnas) für die Wagner	12
	— — für die Zimmerleute	6
	Keile mit Köpfen -	25
	Bohrer -	50
	groſse oder Zimmer-Sägen	3
	Handsägen -	20
	Lochsägen -	4
	Hobel verschiedener Art -	20
	Winkelmaaſse und Richtscheite	10
	Keile zum Spalten -	6
	Schlichthobel -	4
	Drillbohrer -	6
	Scheiben dazu -	12
	kleine Bohrer -	30
	Hobeleisen verschiedener Art	20
	Hobelbänke -	2
	kleine Schlägel -	30
	Eine Tischler-Werkstätte -	1
	Schlicht-Beile -	3
Werkzeuge des Faſsbinders	groſser Zirkel oder Bogenreiſser	1
	Bodenbohrer -	4
	krumme und gerade Schnitzer	6
	Schneidemesser -	3
	Trennsägen -	2
	Meiſsel -	3
Drechsler-Werkzeug.	eine Drechselbank	
	Meiſsel, Schnitzer und Dreheisen verschiedener Art, Hobel und Sägen	50
Vorräthiges Holzwerk	unausgearbeitete Achsen aller Art	50
	Tragebäume zu den Sattelwagen $\frac{1}{10}$	10
	Sättel dazu -	10
	Deichselarme, $\frac{4}{20}$ -	20
	Langbaumarme -	10

Vorräthiges Holzwerk.	anderes Schirrholz		450
	Speichen, auf 4 Räder Eine		300
	Felgen, auf 8 Räder Eine		150
	Deichselbäume		20
Vorraths-Räder	zu 24pfünd. Laffeten, $\frac{11}{20}$ der Zahl		22
	zu 16pfünd. desgl.		6
	zu den Zwölfpfündern		33
	zu den Haubitzen		20
	zu den Sattelwagen	hintere	8
		vordere	7
	zu Mörserwagen u. dgl.		10
	zu Protzwagen		6
Holzwerk zu Bettungen	Dielen zu den Kanonenbettungen		1500
	Stoſsbalken		122
	Lieger oder Ripphölzer		371
	starke Planken zu den Mörserbettungen		587
	Blendungen vor die Schieſsscharten		50
	Richtkegel		50
	Bley-Schlägel		150
	Richtscheite		100
	Setzwaagen		60
	Handrammen		100
	eiserne Batterieschrauben		3000
kieferne Breter u. anderes ähnliches Holzwerk		Fuſs	5000
Feldschmieden mit vollständigem Schmiedewerkzeuge sowohl zum Schmieden als zu dem Beschlagen der Pferde			4
Stangeneisen verschiedener Art		Pfd.	10000
Mustereisen, an Pfannstücken, Pfanndeckel, Richtschrauben und anderen Laffetenbeschläge		Pfd.	3500
Stahl			400
Radenägel und andere Nägel			600
eiserne Laffeten-Wagenachsen			10
Kohlen-Körbe			100

Pulver	-	- Centn.	11000
Bleykugeln, 18 auf ein Pfund	-	-	2000
Lunte	-	-	160

Zu Transport der Belagerungsartillerie werden erfordert	Zahl der Wagen	An jedem sind Pferde	Summa der Pferde
Sattelwagen mit 24pfündigen Kanonen	68	12	816
Sattelwagen mit den 16pfünd. Kanonen	12	10	120
Sattelwagen mit 12- und 10zolligen Mörsern	30	8	240
Mörserwagen zu 8- und 6zolligen	36	4	144
Vorräthige Sattelwagen	3	6	18
Laffeten zu den 16- und 24pfündigen Kanonen	98	4	392
12pfündige Kanonen	20	8	160
Zehnpfündige Haubitzen	12	8	96
Siebenpfündige -	24	6	144
Steinmörser	12	6	72
Vorrathslaffeten der 12pfündigen Kanonen und Haubitzen	29	4	116
Hebezeugwagen	9	6	54
Kugelwagen	200	4	800
Bomben- und Grenadenwagen	264	4	1056
Munitionswagen	100	4	400
Werkzeugwagen	24	4	96
Feldlaboratorium	4	4	16
Feldschmieden	4	4	16
Kohlen- und Eisenwagen	4	4	16
Triqueballen	8	4	32
Reitpferde und Vorrath	—	—	300
Summa	961		5098

Hierüber noch zu Fortbringung des Uebrigen 1600 bis 1800 vierspännige Bauerwagen, die im Lande ausgeschrieben werden.

Anmerkung. Zu der Belagerung von Ollmütz im Jahr 1758 hatte man folgendes Geschütz:

20 Vierundzwanzigpfündige Kanonen,
20 Zwölfpfündige Kanonen,
20 Zehnpfündige Haubitzen,
20 Funfzigpfündige Mortiere.

Nach des Herrn von Tempelhoffs Berechnung wird eine dreyſsigtägige Belagerung, wenn auf jede Kanone täglich 50 Schuſs, auf jede Haubitze 60, und auf jeden Mörser 50 Würfe gerechnet werden, an Munition und dazu nöthigen Fuhrwesen erfordern:

	Transport	Wagen
30000 vierundzwanzigpf. Kugeln,	60 auf jeden Wagen	500
30000 zwölfpf. -	100 - - -	250
36000 zehnpfündige Grenaden	40 - - -	900
36000 funfzigpfünd. Bomben	10 - - -	3000
400 24pfünd. Kartetschen	30 - - -	13
400 zwölfpf. desgl.	60 - - -	7
400 zehnpf. Haubitzkartetsch.	40 - - -	10
400 15pf. Brand- u. Leuchtkug.	14 bis 15 -	27
200 zehnpf. desgl.	40 auf jeden -	5
20000 Handgrenaden	250 - - -	80
9000 Centner Pulver, sowohl zu den Ladungen der Geschütze, als zu dem Schlagen der Zünder, und zu den Minenladungen, auf jeden Wagen 10 Centner		900
1000000 fertige Flintenpatr.	10000 auf jeden Wagen	100
Endlich zu Fortschaffung des Laboratoriums, des Schanzzeuges und anderer Bedürfnisse		400
	zusammen	6192

vierspännige Bauernwagen, die auf dem Lande zusammengebracht werden, und 24768 Stück Zugvieh erfordern.

An Artillerie-Fuhrwesen zu dieser Belagerung selbst und an dazu nöthiger Bespannung muſs man haben:

			Pferde.
20 Sattelwagen mit den 24pf. Kanonen	jeder	16 Pferde	320
20 Laffeten zu den vierundzwanzigpf.	-	10 —	200
20 zwölfpfündige Kanonen	-	12 —	240
20 Haubitzen -	-	8 —	160
20 Mörser auf ihren Wagen	-	10 —	200
10 24pfündige Vorrathslaffeten	-	10 —	100
10 zwölfpfündige dergl.	-	8 —	80
16 10pfündige dergl. zu den Haubitzen	-	6 —	60
10 Mörserwagen zu 20 Vorrathsklötzern der 50pfündigen Mörser	jeder	10 Pferde	100
4 24pfünd. Sattelwagen zum Vorrath	-	10 —	40
4 Hebezeuge auf ihren Wagen	-	8 —	32
30 Munitionswagen -	-	4 —	120
20 Bombenwagen -	-	4 —	80
20 Kugelwagen -	-	4 —	80
		zusammen	1812

III. Transport des Belagerungs-Geschützes.

§. 65.

Wenn die Ausrüstung der Belagerungs-Artillerie vollständig ist, bestimmet der Oberbefehlshaber der Artillerie, den Befehlen des Feldherrn gemäſs, Zeit und Ort zu Versammlung des Trains. Zu dem Ende werden thätige und geschickte Officiere zur Uebernahme jedes, aus einer andern Festung, oder aus einem andern Zeughause kommenden Theiles desselben beordert, welche das Nöthige besorgen, und ihn an den Versammlungsort bringen.

§. 66.

Der, die Belagerungs-Artillerie zu commandiren bestimmte Officier findet sich bey der Versammlung des Trains ein, untersucht alles genau, um alles etwa schadhafte sogleich herstellen zu lassen, und trifft hierauf die

nöthigen Maafsregeln, dafs der Train an dem von dem commandirenden General bestimmten Tage anlangt.

§. 67.

So oft es angehet, wird der Belagerungs-Train zu Wasser fortgebracht, weil hier der Transport wohlfeiler und leichter ist. Bey Vertheilung des Geschützes, der Munition und der übrigen Artillerie-Geräthschaften, ist jedoch allezeit darauf zu sehen, ob der Weg völlig sicher ist, oder ob auf dem Flusse etwas verloren gehen und vielleicht vom Feinde weggenommen werden kann. In dem ersteren Falle wird der Train nach Verhältnifs der Zahl und Gröfse der Fahrzeuge auf einmal oder in mehreren Abtheilungen fortgeschickt; doch immer mit der Vorsicht: die Geräthschaften nicht in den Schiffen durch einander zu werfen, und alle mit einerley Dingen beladene durch Numern oder auch durch gleichfarbige Wimpel zu bezeichnen. Die Pakte und Fässer, worinnen die Parkgeräthschaften und das zum Laboratorio Gehörige sich befindet, werden noch mit besondern Merkzeichen versehen, um ihren Inhalt zu wissen, ohne sie erst öffnen zu dürfen. Dasselbe geschiehet auch bey jeder andern Art der Fortschaffung des Trains.

§. 68.

Für das Geschütz werden in den Schiffen von dem Holze zu den Bettungen Bühnen gemacht, um die Kanonen und Mörser besser bewegen und handhaben zu können. Dasselbe geschiehet auch in andern Schiffen für die Kugeln, Bomben, Lunten, Sandsäcke, Taue u. s. w. Bey allen aber wird in der Mitten eine Oeffnung gelassen, um das in das Schiff gedrungene Wasser ausgiefsen zu können.

§. 69.

Marschiret der Train Abtheilungsweise zu Wasser, wird jede dieser Abtheilungen so eingerichtet, wie ich weiter unten bey Gelegenheit des Transportes zu Lande

sagen werde. An dem Einschiffungsplatze befindet sich ein Artillerieschreiber, der alles aufzeichnet, was in jedes einzelne Fahrzeug geladen wird; damit diese Verzeichnisse alsdann zur Richtschnur dienen, und nicht nur alles gehörig von einander abgesondert werden kann, sondern auch nichts verloren gehet. Jeder Schiffherr bekommt zugleich ein Verzeichnifs der auf seinem Fahrzeuge befindlichen Dinge.

§. 70.

Beyde, sowohl der Einschiffungs- als der Ausschiffungsplatz, müssen geräumig genug seyn, um die Arbeiten gehörig und mit den dazu erforderlichen Leuten verrichten zu können. Das Geschütz und die anderen Bedürfnisse werden auf Wagen, in der nämlichen Ordnung, wie sie nach einander kommen sollen, aus den Zeughäusern nach dem Ufer geführet. Ein gleiches wird bey dem Ausschiffen beobachtet, und der dabey commandirte Artillerie-Officier läfst sich die zu Fortschaffung des Trains bis an den bestimmten Ort erforderlichen Vorspannwagen geben.

§. 71.

Theils zu den, bey dem Ein- und Ausschiffen nöthigen Arbeiten, theils zu einer Bedeckung jedes Fahrzeuges läfst sich der Artilleriebefehlshaber eine hinreichende Anzahl Artilleristen geben. Die Pulverschiffe werden allezeit von diesen bewacht, und fahren einzeln, damit durch eine zufällige Entzündung des Einen die übrigen keinen Schaden leiden. Die Wache wendet zugleich die äufserste Aufmerksamkeit an, dafs kein vom Feinde gedungener Spion eins davon in Brand stecken kann.

§. 72.

Hat man den Verlust einiger Fahrzeuge, und folglich eines ansehnlichen Theiles der darauf geladenen Bedürfnisse zu befürchten, wodurch die Belagerung sehr verzögert, oder wohl ganz unmöglich gemacht werden könnte;

theilet man den Train in mehrere Brigaden, in deren jeder alles zum Dienst, z. B. einer Batterie, Erforderliche enthalten ist. Alles zu einer Brigade Gehörige nun, wird auf drey, vier oder mehr Schiffe, nach Beschaffenheit ihrer Gröſse, geladen, die gleichfarbige Wimpel führen, und beständig bey einander bleiben. Uebrigens werden auch in diesem Falle die vorher bemerkten Vorsichtsregeln beobachtet.

§. 73.

Ehe sich der Train in Marsch setzet, schicket der Artilleriebefehlshaber einen Staabsofficier nach dem Lager voraus, der mit Beystimmung des commandirenden Generals einen für den Park schicklichen Platz aussuchet, und die nöthigen Verfügungen trifft.

§. 74.

Muſs hingegen der Transport zu Lande geschehen, werden ein oder zwey vertraute Officiere vorausgeschickt, welche die Wege untersuchen und ausbessern, auch die etwa nöthigen Brücken herstellen lassen.

§. 75.

Der Train marschiret, so viel als möglich, blos auf Hauptstraſsen. Denn wenn die Wege schmal und schlecht sind, wird durch ein umgeworfenes Fuhrwesen der ganze Zug aufgehalten; geschiehet dies nun mehreremale, kommt der Train nicht zu rechter Zeit an seinem Bestimmungsorte an.

§. 76.

Gehet der Zug durch ein gebirgiges Land, wo die Wege auſser den Erhöhungen und Vertiefungen noch sehr enge, voll Schläge und Löcher sind, müssen sie ausgebessert und breiter gemacht werden. Gehet dies nicht an, werden neue gemacht, die, wenn auch uneben, doch fahrbar sind, denn auf diesen kommt man doch durch Vermehrung der Zugpferde und Wagen fort, anstatt man auf inpracticablen Wegen Winden und Minirwerkzeuge,

ja wohl gar Schleifen gebrauchen mufs, um die Geschütze fortzubringen, das nicht nur unsägliche Arbeit, sondern auch viel Zeitverlust verursachet.

§. 77.

Es würde sehr nützlich seyn, den Train-Officieren, den Wagenmeistern und den Artillerieofficieren Anleitung zu geben, wie die Wege am besten herzustellen sind; was für Mittel man anwenden kann, um die Hindernisse zu überwinden, und wie die umgeworfenen Wagen sich geschwind wieder aufrichten lassen. Fehlt es diesen Leuten an hinreichenden Kenntnissen und Erfahrung, wird der Marsch durch die öfteren Halte! gar sehr verzögert.

§. 78.

Sumpflöcher und andere Vertiefungen, in denen die Wagen stecken bleiben können, werden mit Faschinen, Baumästen, Steinen und Rasen angefüllet. Führen die Gräben viel Wasser, mufs man kleine Brücken von Steinen oder Holz darüber bauen. Faschinen und Rasen dienen auch zu dem Ausfüllen der Vertiefungen und hohlen Wege, die man nicht umgehen hann, so wie zu Vergleichung der Felsenstücke, die den Weg sperren und Schläge machen.

§. 79.

Zu dem Uebergange des Trains werden beständig einfache und leichte Brücken erfordert, entweder von Böcken und Baumstämmen, oder aus den Balken und Sparren der zunächst liegenden Gebäude gemacht. Der Brücken von Schiffen und Pontons erwähne ich hier nicht, weil sie im Ersten Theile V. Abschnitt ausführlich beschrieben worden sind.

§. 80.

Will man z. B. über einen 20 bis 24 Fufs breiten Hohlweg gehen, werden 5 bis 6 Balken von einem Gebäude genommen, oder eben so viel Bäume gefällt, deren Stamm 9 bis 12 Zoll im Durchmesser hält. Nachdem die Aeste

heruntergehauen worden, legt man sie 1 Fuſs aus einander, queer über den Hohlweg, und bedeckt sie mit Bretern, den Aesten, oder mit anderem Holzwerk, das man zu oberst mit Erde und Rasen eben machet.

§. 81.

Findet man keine Bäume, die stark genug sind, oder wäre der Hohlweg breiter, werden die Straſsenhölzer der Brücke mit ihren Köpfen in der Mitten auf einen starken Bock geleget. Anstatt des Bockes kann man auch ein starkes Holzstück nehmen, das mit seinen Enden auf vier andern ruhet, die man übers Kreuz an die Böschung der Vertiefung stemmt.

§. 82.

Ueber Graben und Bäche, wo keine ordentliche Straſse gehet, bedienet man sich ebenfalls lieber solcher, als der Schiff- und Pontonsbrücken. Die Streckbalken oder Straſsenhölzer müssen hierbey allezeit 3 Fuſs über der Oberfläche des Wassers erhoben seyn.

§. 83.

Die Böcke werden gewöhnlich gleich auf der Stelle verfertiget, und darf das Holz dazu, wenn es sonst gut ist, nur 10 Zoll im Viereck hatten. Das obere Stück, welches den Rücken des Bockes bildet, wird zwey Toisen lang gemacht. Man giebt den Böcken, wenn mehrere derselben nöthig sind, 12 bis 14 Fuſs Entfernung von einander, nagelt auch wohl Breter unter die Füſse derselben, damit sie nicht einsinken, wenn der Grund, auf den sie zu stehen kommen, zu weich ist.

§. 84.

Ist das zu solchen Brücken anzuwendende Holz noch grün, muſs die Stärke desselben $\frac{1}{5}$ mehr betragen, als zuvor angegeben worden. Bey schlechtem Holzwerk muſs die Stärke desselben ebenfalls mehr oder weniger vergröſsert werden.

§. 85.

Während die Wege ausgebessert werden, sondert man die Belagerungsbedürfnisse nach ihrer Beschaffenheit von einander, und packt sie gehörig auf. Das schlechteste Zugvieh zu ihrer Fortschaffung sind die Ochsen, wegen ihrer langsamen Bewegung; dennoch aber muſs man sich ihrer häufig bedienen, wenn keine Pferde zu haben sind, oder wenn es an Fütterung fehlt. Die Laffeten, Sattel- und Munitionswagen und die Feldschmieden müssen durchaus mit Pferden bespannt werden, weil diese zu den Transporten aus dem Park nach den Laufgräben nöthig sind, die niemals mit Ochsen verrichtet werden können. Die übrigen Bedürfnisse sucht man fortzubringen so gut man kann, auf Wagen, Karren oder Lastthieren, je nachdem es die Umstände und die Beschaffenheit des Landes verstatten.

§. 86.

Der Transport geschehe nun wie er will, muſs man allezeit die Festigkeit der Fuhrwesen, und die Stärke und Beschaffenheit, sowohl des Zugviehes, als der Wege, kennen, um die Ladungen und Lasten darnach einrichten zu können.

§. 87.

Gewöhnlich ist es weder möglich noch gut, den ganzen Train zugleich abgehen zu lassen. Die daraus entstehende Colonne würde Meilenlang werden; man würde nicht auf alles gehörig sehen können; der Marsch würde beschwerlich und langsam werden. Es ist daher vortheilhafter, ihn in drey oder vier Divisionen zu theilen, die auch eben so viel besondere Züge ausmachen.

Der 1ste bestehet aus dem sämmtlichen Schanzzeuge und anderen Geräthschaften zu Verfertigung der Faschinen, Batterieen u. dgl., damit das Belagerungs-Corps die Laufgräben eröffnen kann. Zugleich gehen die Erfordernisse zu Anlegung des Laboratoriums mit.

In dem 2ten befinden sich die Kanonen und Mörser zu den ersten Batterieen, die erforderliche Munition, damit jedes Geschütz 200 Schuſs oder Würfe thun kann, und das Holz zu den Geschützbettungen.

Bey dem 3ten wird das übrige Geschütz und Munition mitgeführet.

Der 4te enthält alles noch übrige, was zum Train gehöret. Zu jedem Zuge wird ein Zeugdiener und Rechnungsführer gegeben, welche für alles verantwortlich sind, und alle dabey vorfallenden Unkosten anmerken.

§. 88.

Die Munition bey jeder Abtheilung wird gehörig in Klassen getheilet, damit keine Verwirrung entstehen kann. Das Geschütz marschiret an der Spitze, vor ihm aber ein Wagen mit einem Hebezeug, einigen Winden, verschiedenen Hebebäumen und Tauen. Auf das Geschütz folgen die Laffeten und Mörserschemmel, und zuletzt die Munition.

§. 89.

Ehe man sich in Marsch setzet, werden die Knechte in Brigaden von 40 bis 60 Mann getheilet, die sich durch ein besonderes Merkmal unterscheiden. Jede bekommt einen Wagenmeister und Schirrmeiser, welche für die Fuhrwesen und Knechte sorgen, und die letzteren zu ihrer Schuldigkeit anhalten.

§. 90.

Die Artillerie-Officiere und Mannschaften werden in so viel Divisionen getheilet, als Wagenzüge sind. Jede hat den vornehmsten Officier zum Befehlshaber, der vor dem Ausmarsch seinen Untergeordneten die nöthige Anweisung giebt, was sie unterweges zu thun haben.

§. 91.

Man sucht die besten Wagenmeister, Schirrmeister, Unterofficier und Artilleristen zu den Divisionen aus, in denen sich das Geschütz befindet; damit sie in üblen We-

gen auf die Knechte sehen, daſs kein Geschütz durch die Ungeschicklichkeit derselben umgeworfen wird. Alle stehen unter dem Oberbefehl eines Officiers, und ein zweyter hat die Aufsicht über die der Entzündung unterworfenen Dinge. Die übrigen Artilleristen werden in drey Theile getheilet, von denen Einer die Avantgarde und der andere die Arriergarde macht, der dritte aber in zwey Reihen neben den Wagen hergehet, um die Fuhrleute in Ordnung zu halten. Vor dem Zuge marschiret ein Subalternofficier mit einigen Soldaten, um die sich etwa am Wege findenden Feuer auszulöschen. Wäre das Artilleriedetaschement nicht stark genug, läſst man sich die nöthigen Mannschaften von der Infanterie geben.

§. 92.

Wenn alles vorbereitet ist, und der Befehlshaber Rapport erhält, daſs die Wege in gutem Stande sind, giebt er Befehl, die erste Abtheilung in Marsch zu setzen. Sobald daher Generalmarsch geschlagen wird macht sich alles zum Aufbruch bereit, und ein Officier, nebst einem Proviantbeamten und Wagenmeister gehet in das nächste Nachtquartier ab, um Quartier zu machen, und für die Herbeyschaffung der nöthigen Fütterung zu sorgen. Bey der Vergadderung werden die Wagen angespannt, so daſs auf Rast sich alles in Bewegung setzen kann. Der Ort, wo der Train im Nachtquartier auffahren soll, muſs so beschaffen seyn, daſs die Wagen Reihenweise hinter einander stehen können, mit dem erforderlichen Raume zum Anspannen zwischen ihnen.

§. 93.

Die Wagen werden, so wie sie ankommen, aufgefahren; alsdann werden die nöthigen Wachten für das Pulver und die andern Geräthschaften sowohl, als um die Knechte in Ordnung zu halten, ausgesetzt. Hierauf wird Brod und Futter ausgegeben, und strenge darüber

gehalten, daſs das Vieh letzteres gehörig bekommt, und folglich auch zur Fortsetzung des Marsches hinreichende Kräfte hat.

§. 94.

Die ganze Nacht hindurch gehen unaufhörlich Officiere und Patrouillen um den Park herum, die ohne ausdrücklichen Befehl des Commandanten niemanden sich demselben nähern lassen.

§. 95.

Muſs ein groſser Theil der Munition u. s. w. auf Lastthieren fortgebracht werden, richtet man die Abtheilungen des Transportes dergestalt ein, daſs einige blos aus Packpferden und andere ganz aus Wagen bestehen.

§. 96.

Der bey jeder Abtheilung vorausgeschickte Officier sucht ein oder zwey Häuser aus, worinnen die Geräthschaften und die Munition ordentlich abgeladen und, jedes besonders, aufbewahret werden können. Diese Vorsicht ist in Absicht des Pulvers, und aller andern Dinge, die durch den Regen verdorben werden können, durchaus erforderlich. Im Fall keine schicklichen Gebäude anzutreffen seyn sollten, läſst man an der Spitze der Konvoi einige Wagen, mit Balken und Bretern beladen, fahren, um Fuſsböden zu verfertigen, worauf diejenigen Dinge, welche durch die Feuchtigkeit Schaden leiden, geleget und mit Wachstüchern bedeckt werden.

§. 97.

Bey den angegebenen Vorkehrungen wird allezeit vorausgesetzt: daſs in der Gegend, durch welche die Kovoien gehen, keine feindlichen Partheyen streifen, so daſs die zur Bedeckung dienenden Truppen blos über die etwa vom Feinde abgeschickten Emissarien wachen dürfen. Ist hingegen das Land vom Feinde überschwemmt, muſs man nach Beschaffenheit seiner gröſse-

ren oder kleineren Menge auch zweckmäſsige Maaſsregeln nehmen. Diese letzteren nun betreffen entweder den Marsch des Transportes, oder den Ort, wo er bleibet, bis er ins Lager rückt.

§. 98.

Man sucht zu dem Ende einen geschlossenen Ort, eine mit alten Mauern umgebene Stadt u. dgl. aus; oder wählet in Ermangelung derselben eine Stellung, die auf einigen Seiten unzugänglich, auf den andern aber leicht durch Pallisaden oder Verhaue zu verschanzen ist. Eine gute Vertheilung des Geschützes wird dabey sehr viel zu Erschwerung des Angriffes beytragen.

§. 99.

Die Marschdispositionen der Konvoien in unsichern Gegenden beziehen sich auf die Stärke des Feindes, auf die ihm entgegen zu setzende Macht, und auf die Beschaffenheit des Bodens.

§. 100.

Hat man blos die Streifereyen feindlicher Partheyen zu befürchten: darf der commandirende General nur verschiedene Detaschementer in die Dörfer und bequemsten Oerter verlegen, um die Annäherung des Feindes an den Weg, welchen die Konvoi passiren muſs, zu hindern, indem er zugleich letztere mit einer hinlänglichen Bedeckung versiehet.

§. 101.

Kann im Gegentheil der Feind mit einem beträchtlichen Corps zum Angriff des Transportes heran kommen, muſs man sich ihm auf eine der drey folgenden Arten widersetzen: Man deckt nämlich erstens den Marsch der Zufuhre durch ein Truppencorps, das zwischen dem Feinde und jener marschiret, bis sie im Lager angekommen ist. Es sucht dabey immer von Zeit zu Zeit möglichst gute und nicht leicht anzugreifende Stellungen zu nehmen, welche besonders die Aufstellung

und den Gebrauch der Artillerie begünstigen; damit während des mehrstündigen Gefechtes die Zufuhre, mit ihrer schwachen Bedeckung, Zeit gewinnt, sich an einen sichern Ort zu begeben. Dies Mittel ist jedoch nur anwendbar, wenn man einen einzigen Transport hat; sobald aber der Train in mehrere Divisionen getheilt wird, mufs man sich der zweyten Art bedienen, die darinnen bestehet: ein Corps den Feind beobachten, ihm überall auf dem Fufse folgen, und ihm beständig zur Seite gehen zu lassen, bis alle Transporte im Lager angekommen sind. Können diese sich durch irgend einen beträchtlichen Flufs decken, ziehet man diesen Vortheil selbst dem eines kürzeren Weges vor. Die dritte Art endlich bestehet darinnen, dafs man der Konvoi eine hinreichende Anzahl Truppen mitgiebt, die sich dem Feinde mit Nachdruck widersetzen können. Diese Art wollen wir näher betrachten, weil hier die Artillerie grofsen Einflufs hat.

§. 102.

In einem freyen und offnen Lande macht die Cavallerie der Bedeckung die Avantgarde und Arriergarde; die Infanterie, als die Hauptstärke, ist in der Mitten. Ist hingegen das Land mit Flüssen und Kanälen durchschnitten, mit Gebüschen und Waldungen bedeckt, oder mit Morästen, Defileen und hohlen Wegen angefüllet, wird die Infanterie der Bedeckung vermehret und ihr blos leichte Cavallerie zugegeben. Gehet endlich die Konvoi durch ein sehr gebirgiges Land, bestehet die ganze Bedeckung blos aus Infanterie.

§. 103.

Es wird sehr vortheilhaft seyn, immer dem commandirenden Artillerie-Officier den Oberbefehl zu geben, weil dieser nach Verschiedenheit der Umstände und wegen seiner Kenntnifs des Artilleriedienstes — der so verwickelt ist, dafs man nur schwer gnugsam davon unterrichtet ist, ohne selbst Artillerist zu seyn — die be-

sten Vorkehrungen treffen kann. Obschon daher der Anführer der Bedeckung General und von einem höheren Grade, oder älterer Officier ist, als der Artilleriebefehlshaber; muſs es dennoch letzterem freystehen, die Stunden des Aufbruches, die Nachtquartiere und die übrigen Maaſsregeln zur Sicherheit zu bestimmen. Von dem Anführer der Bedeckung hingegen hängt die Formirung der Truppen ab, wo die Artillerie alsdann zu Ausführung seiner Dispositionen mitwirket.

§. 104.

Einige Stunden vor dem Aufbruche des Transportes werden verschiedene Partheyen abgeschickt, um die vorliegende Gegend zu durchsuchen. Die Bedeckung wird in vier ungleiche Theile vertheilet, von denen der erste an der Tete und der zweyte an der Queue, der dritte und stärkste aber in der Mitten marschiret; der vierte endlich wird in einzelnen Pelotons auf der nach dem Feinde zugekehrten Seite längs der Konvoi vertheilet. Bey jedem vorkommenden Defilee, oder hohlen Wege bleibt das erste dieser Pelotons stehen, bis das andere heran kommt, und so alle folgende, bis die ganze Colonne hindurch ist.

§. 105.

Ueberall, wo es die Straſsen erlauben, fahren die Wagen zu zweyen oder dreyen neben einander, damit die Colonne abgekürzet wird, und die Truppen einander näher sind, um sich wechselseitig zu unterstützen.

Zusatz. Sobald jedoch der Weg nicht überall gleich breit ist, sondern häufig schmälere Stellen hat, wo die Wagen nur einzeln hinter einander fahren können; ist es vortheilhafter: sie stets auf diese Weise in immer gleichem Zuge gehen zu lassen, weil durch das wiederholte Auffahren und Abbrechen blos Aufenthalt entstehet und die Pferde unnützer Weise ermüdet werden.

§. 106.

Ehe man über eine Brücke oder durch ein Defilee gehet, muſs man das jenseitige Terrain vorher genau durchsuchen lassen, um in keinen Hinterhalt zu fallen. Mittlerweile macht die Spitze der Konvoi h a l t! und diese formiret sich in viele Reihen, damit die Truppen von der Bedeckung *zusammen* sind. Nach Untersuchung des Terrains wird der Marsch in der nämlichen Ordnung fortgesetzt.

§. 107.

Wird man angegriffen, marschiren die Bedeckungs-Truppen gegen den Feind auf, während der Transport möglichst bemühet ist, sich durch schleuniges Fortrücken der Gefahr zu entziehen. Er hat dabey blos einen Theil der leichten Reuterey zu seiner Bedeckung bey sich, um anprellende feindliche Reuter zu vertreiben und die Ordnung des Marsches bey dem Wagenzuge zu erhalten.

§. 108.

Sind Geschütze auf Laffeten bey der Konvoi, oder hätte man Zeit, einige auf dieselben zu legen; werden sie an die vortheilhaftesten Orte gestellt, um die eigentliche Bedeckung — die gleichfalls ihr Geschütz bey sich haben muſs — zu unterstützen und nach Beschaffenheit des Bodens den Feind mit Vortheil zu beschieſsen.

§. 109.

Ich gebe hier keine Vorschriften in Absicht der Mitwirkung des Geschützes bey dergleichen Gefechten, weil in dem vorhergehenden Abschnitte ausführlich davon geredet worden ist. Nur so viel muſs ich bemerken: daſs man bey solchen Gelegenheiten immer einige Geschütze bereit halten muſs, sogleich feuern zu können.

§. 110.

Vom Anfang des Gefechtes wird den Fuhrleuten unter harter Strafe verboten, ohne ausdrücklichen Befehl die Pferde abzuspannen. Letzteres geschiehet nur, wenn man gezwungen wäre, die Konvoi zu verlassen; man vernagelt zugleich das Geschütz, legt brennende Lunten an das Pulver und an die Kunstfeuer, und hauet den Ochsen und anderem nicht schnell fortzubringenden Vieh die Kniekehlen entzwey. Dieser Fall ist jedoch beynahe nicht möglich; weil man ja keine Belagerung unternehmen kann, ohne vorher den Feind vertrieben zu haben, und ohne wenigstens Herr der rückwärts liegenden Landschaft zu seyn, durch welche der Belagerungs-Train gehen muſs.

IV. Auffahren des Parks bey Belagerungen.

§. 111.

Um den Artilleriepark vor einer berennten Festung anzulegen, müssen nothwendig die Attaquen noch bestimmt seyn; man läuft auſserdem Gefahr, ihn wieder vorlegen zu müssen, weil er zu weit entfernt ist. Der Park wird daher so nahe als möglich an die attaquirte Fronte, oder wenn zwey Attaquen gemacht werden, in die Mitte derselben geleget. Befindet sich hingegen ein Fluſs oder ein anderes Hinderniſs zwischen beyden, welches die Gemeinschaft erschweret; legt man besser zwey besondere Parks an.

§. 112.

Obschon aber der Park möglichst nahe liegen muſs, darf er doch dem Feuer der Festung nicht ausgesetzt seyn. Er wird folglich am besten hinter irgend eine Anhöhe, ein Gebüsch oder irgend einen andern Gegenstand geleget, der ihn bedeckt, und den Augen des Feindes entziehet. In Ermangelung aller dieser Dinge setzt man ihn 5000 Schritt von der Festung, auf welche Weite kein

Mörser trägt, und die Schüsse der mit 30 und mehr Graden gerichteten Kanonen nicht zu fürchten sind *).

§. 113.

Der Ort zu Anlegung des Parks muſs geräumig genug seyn, um die verschiedenen Arten Geschütz, Munition und andere Geräthschaften in gehöriger Ordnung und mit hinlänglichen Zwischenräumen aufbewahren zu können, damit man leicht dazu kommen und sie nach Erfordern abholen kann. Findet man nun einen trocknen Boden, der keinen Ueberschwemmungen ausgesetzt, und geräumig genug ist; kommt die regelmäſsige oder unregelmäſsige Gestalt desselben in keinen Betracht.

§. 114.

Von dem Oberbefehlshaber des Parks hängt die innere Einrichtung desselben ab, die sehr gleichgültig ist, wenn sie nur die eben angegebenen Bedingungen erfüllet. Gewöhnlich kommt das Geschütz in einer oder zwey Linien, mit den Deichseln auswärts vorn gegen die Festung zu, damit es ohne Weitläufigkeiten angespannt, und fortgefahren werden kann. Die Mörser werden mit den Schemmeln auf ihre Wagen oder auch auf die Sattelwagen der Kanonen gelegt. Erlaubt der Boden oder der nach den Laufgräben gehende Weg nicht, das Geschütz auf den Laffeten dahin zu führen, läſst man es auf den Sattelwagen, oder legt es auf Schleifen; allezeit aber wird jedes Geschütz mit allem Nöthigen zu seiner Bewegung und Bedienung versehen. In gehöriger Entfernung hinter das Geschütz kommen die leeren Munitionswagen, weil das Pulver in den besonders dazu bestimmten Magazinen aufbewahret wird, die Kugeln, Bomben und Grenaden

*) Man sehe in Struensees Kriegsbaukunst den 3ten Theil, der auf eine vollständige Weise vom Angriff und der Vertheidigung der Festungen handelt.

Anmerk. d. Uebers.

aber neben den Wagen in Haufen gesetzt werden. Hinter die Kugelhaufen werden das Schanzzeug, die Minirgeräthe und andere Bedürfnisse hingeleget; doch immer mit der Vorsicht, diejenigen, welche durch die Feuchtigkeit verderben, gegen die Nässe zu sichern. Das Gewehr, die Lunte, das Seilwerk, die Sandsäcke u. s. w. werden daher entweder in bedeckten Wagen gelassen, oder in mit Wachstuch überzogenen Kasten, oder auch unter Zelten aufbewahret. An den Seiten wird endlich der Park durch die Transportwagen, hinten aber durch die Zelte der Artillerie-Officiere und Bedienten, der Rechnungsführer und der Zeugwärter geschlossen.

§. 115.

Man pflegt wohl auch ein Viereck aus den Wagen zu formiren, dessen vordere Seite gegen die Festung zu, die Kanonen auf ihren Laffeten ausmachen, und in dessen Mitte die verschiedenen Geräthschaften abgesondert niedergeleget werden. Allein, die zuvor angeführte Art scheint deswegen vorzüglicher, weil sie die Bewegung der verschiedenen einzelnen Theile des Parks erleichtert.

§. 116.

Hat man eine Observationsarmee, die stärker als der Feind ist, dafs man nicht fürchten darf, zu einer schleunigen Aufhebung der Belagerung gezwungen zu werden; schickt man alle Zugpferde, die nicht zu dem Dienste der Batterieen und Laufgräben nöthig sind, fort, um keinen unnützen Aufwand zu verursachen und die Fütterung zu schonen. Sind im Gegentheil viele Ochsen bey dem Transport angewendet worden, behält man diese zurück, um sie im Nothfalle zum Unterhalt der Armee anzuwenden.

§. 117.

Die da bleibenden Pferde, deren Anzahl wenigstens zu Bespannung des ganzen Geschützes hinreichend seyn

mufs, lagern hinter dem Park. Der Major der Artillerie siehet auf die gute Erhaltung dieser Pferde, und besimmt, wie viel Brigaden täglich im Dienst seyn sollen. Die Train-Officiere, Wagenmeister und Schirrmeister campiren bey den Pferden.

§. 118.

Die Artillerie schlägt neben dem Park ihr Lager auf, wenn es das Terrain erlaubet. Aufserdem geschiehet es so nahe an dem Park als möglich, wozu der Major den Platz angiebt.

§. 119.

Findet sich in der Nähe des Parks ein dazu schickliches Gebäude, werden die Werkstätte der Zimmerleute, Fafsbinder, Wagner und Schmiede in demselben angeleget. Ist kein solches Gebäude vorhanden, werden Hütten zu diesem Behuf errichtet, die unter der Aufsicht eines mit den Arbeiten der Handwerker bekannten Artillerie-Officiers stehen.

§. 120.

In der Nähe des Parks wird ferner durch den Artillerie-Major ein Platz zu Verfertigung der Batteriewürste, Schanzkörbe und kleinen Pfähle ausgesucht, über welche Arbeit ebenfalls ein Officier gesetzt wird, den der Major von der Zahl, Gröfse und Beschaffenheit der anzulegenden Batterieen unterrichtet, damit er bey seinem Auftrage darauf Rücksicht nehmen kann. Gewöhnlich wird ihm noch ein zweyter Officier beygegeben, der mit einer Anzahl Wagen, Packpferden, oder mit einem Cavallerie-Detaschemente nach dem nächsten Walde gehet, um das erforderliche Strauchwerk herbeyzuschaffen.

§. 121.

Sollte es dem über die Werkstätte gesetzten Officier an hinreichendem Holzwerk zu den Bettungen, den Minen, den Magazinen u. s. w. fehlen, schickt er einen un-

terrichteten Sergeanten der Arbeiter-Compagnie ab, um das noch Erforderliche herbeyzuschaffen. Er meldet dies zugleich an den Befehlshaber der Artillerie, damit dieser wegen der Arbeiter und sonst die nöthigen Befehle giebt.

§. 122.

Wegen besserer Einrichtung des Parks, Versorgung der Batterieen und Aufsicht über die Vorräthe, vertheilt der Befehlshaber desselben alles unter die Officiere seiner Brigade, so daſs nur auf ausdrücklichen Befehl eines jeden derselben die ihm untergebenen Dinge, wenn man ihrer bedarf, ausgegeben werden. Das ist das einzige Mittel, Verwirrung und Verlust zu vermeiden.

§. 123.

Zu Bewachung des Parks und der Werkstätte wird eine beträchtliche Infanteriewacht gegeben, die unter dem Befehl des Parkcommandanten stehet, der die auszusetzenden Schildwachten bestimmt, und Verhaltungsbefehle zu Verhütung der Räuberey und der Unglücksfälle durch Feuer giebt. Um diesen Endzweck zu erreichen, ist es überdieses noch nothwendig, daſs des Nachts unaufhörlich Patrouillen gehen, und daſs die Officiere der Brigade Runden thun.

§. 124.

Hat die Festung Gegenminen, läſst der Befehlshaber der Minirer sogleich mit Zubereitung des Holzwerkes zu den Gallerieen, den Rinnen der Pulverleitungen, und der Kasten zu den Ladungen einen Anfang machen.

§. 125.

Noch vor der Anlegung des Parks wird das Kunstfeuer-Laboratorium in einem Hause, oder aus Mangel desselben, unter Zelten und Hütten errichtet. Ich übergehe hier das, was sowohl hierbey, als auch in Absicht der gegen das Feuer zu nehmenden Vorsicht zu beobachten ist,

weil beydes oben im Ersten Theile hinlänglich aus einander gesetzt worden ist.

§. 126.

Unter allen erfordert das Pulver die meiste Vorsicht und Wachsamkeit. Es darf in keinem Falle dem Feuer der Festung ausgesetzt, noch auch alles an Einem Orte beysammen seyn, damit es sich nicht auf einmal durch irgend einen Zufall entzünden kann. Man muſs es deswegen wenigstens in 4 Magazine vertheilen, wozu eben so viel durch die Armee gedeckt liegende Häuser oder Gebäude bestimmt werden. Wenn es an diesen fehlet, errichtet man Magazinhütten, 600 Schritt von einander, die mit Wachstüchern bedeckt und mit einem tiefen Graben umschlossen werden. Die Erde aus diesem wird einwärts als ein Wall geworfen, damit man nicht anders als durch den einzigen Eingang dazu kommen kann. Eines dieser Magazine muſs nahe am Park liegen, und nur dies einzige bekommt zwey Eingänge, durch deren einen das nöthige Pulver herausgenommen, durch den andern aber das hinweggenommene Pulver aus den andern Magazinen wieder ersetzt wird. Die Pulverfässer werden nach Beschaffenheit der Breite des Magazins in 4 oder 6 Reihen, und 2 oder 3 über einander auf Balken gelegt.

§. 127.

Liegen die Magazine nicht allzuweit aus einander, wird eine starke Wacht vor alle gesetzt; im entgegengesetzten Falle aber muſs jedes Magazin seine besondere Wacht erhalten. Die Officiere von diesen Wachten müssen vorzüglich des Nachts beständige Runden abschicken, die niemanden als den Befehlshaber des Parks oder einen Officier seiner Brigade sich nähern lassen. Kein Vorsichtsmittel ist überflüssig, sobald es darauf ankommt, ein so wichtiges Bedürfniſs zu erhalten, auf dessen Verderbung der Feind die gröſsten Belohnungen setzen wird.

§. 128.

Ich glaube hier die Verrichtungen und Arbeiten im Park nicht anführen zu dürfen, weil sie unter der unmittelbaren Leitung des Befehlshabers stehen, der allezeit ein Officier von anerkannter Rechtschaffenheit, Eifer, Erfahrung, Kenntnissen und Thätigkeit seyn muſs, daher er durch seine vielumfassenden Pflichten auf keine Weise in Verlegenheit gebracht werden kann.

§. 129.

Da es fast unmöglich ist, daſs der Park zugleich gegen das ſeindliche Feuer in Sicherheit, und auch den Attaquen nahe genug seyn kann, um diese unmittelbar aus ihm zu versorgen; ist es gewöhnlich nothwendig, bey der attaquirten Fronte einen kleinen Depot von Munition, von verschiedenen Werkzeugen und von den Bedürfnissen anzulegen, die in den Laufgräben und Batterieen einen Tag lang erfordert werden. Werden daher zwey Fronten zugleich angegriffen, sind auch zwey solcher Depots nöthig. Sie müssen sich immer hinter einer Anhöhe, in einem Thale oder sonst in einer Vertiefung befinden, wo sie gegen die directen Schüsse der Festung in Sicherheit, und dennoch nahe genug an den Laufgräben sind.

§. 130.

Bietet der Boden zunächst des Orts, wo die Laufgräben eröffnet werden sollen, keine Gelegenheit zu Deckung des Depots dar, muſs dieses durch starke und hohe Schulterwehren geschehen. Das Pulver und andere wichtige Dinge werden eingegraben und mit einer dauerhaften Bedeckung versehen.

§. 131.

Aus dem Depot wird ein gedeckter Weg nach den Laufgräben angeleget, wenn nicht etwa ein Hohlweg oder Graben diesen Vortheil gewähret; damit man am Tage wie des Nachts sicher vor dem Feuer der Festung hin und her gehen kann. Der Dienst der Batterieen würde nur

sehr langsam gehen, wenn man allezeit die Nacht erwarten müſste, um sie mit den Nothwendigkeiten zu versehen.

§. 132.

An den Tagen, wo die Lauſgräben eröffnet, oder Batterieen erbauet werden sollen, muſs alles dazu gehörige an Faschinen, Batteriewürsten, Schanzkörben, Faschinenpfählen, Traçirleinen, Minirkörben, Bleyschlägel und Schanzzeug in gehöriger Ordnung im Depot bereit seyn. Von da an ändern sich die Vorräthe in letzterem beständig nach den Forderungen der arbeitenden Ingenieur-Officiere und der Befehlshaber der Batterieen ab; und der Artillerie-Major siehet darauf, daſs auch auf auſserordentliche Fälle Bedacht genommen wird. Ueberhaupt muſs der Vorrath im Depot von der Beschaffenheit seyn, daſs jede Kanone hundert Schuſs, und jede Haubitze oder Mörser sechzig Würfe thun, daſs man den Batterieen und Lauſgräben das zu ihrer Ausbesserung Erforderliche lieſern, und auf jenen die unbrauchbar gewordenen Laffeten u. s. w. durch andere ersetzen kann. Diese Reserven nun sind mehr oder weniger stark, je nachdem der Depot gegen das feindliche Feuer gedeckt lieget.

§. 133.

Im Depot wird an dem entlegensten Orte eine Hütte zum Feldlazareth erbauet, das nicht näher heran geleget werden kann, bis es bey weiterem Fortrücken der Arbeiten in die erste Parallele kommt.

§. 134.

Der Befehlshaber des Parks ernennet einen Officier seiner Brigade, nebst einem Zeugwärter und zwey Zeugdienern zur Aufsicht im Depot, damit sie das Verlangte an die Batterieen ausgeben, den Ersatz aus dem Park in Empfang nehmen, und Rechnung darüber führen.

§. 135.

Legen die Ingenieure zur Belagerung einen besondern Park an, hat der Artillerie-Officier im Depot sich nicht

um das für die Laufgräben Erforderliche zu bekümmern.

§. 136.

Sowohl zur Sicherheit des Depots, als auch zu dem Abladen der dahin gebrachten Bedürfnisse wird eine starke Infanteriewacht gegeben.

§. 137.

Der Depot wird aus dem Artillerie- und Ingenieur-Park versehen; und zwar muſs dies immer des Nachts geschehen, weil kein bedeckter Weg da ist, wenn ihn nicht das Terrain zufällig gewähret, und folglich der Feind nicht unterlassen wird, sein stärkstes Feuer dahin su richten. Man läſst auch die Cavallerie-Detaschementer, die Packpferde und die Wagen, welche Bedürfnisse nach dem Depot transportiren, in einiger Entfernung hinter einander, und zu verschiedenen Stunden gehen; selbst das so unzuverlässige Feuer der Festung würde auſserdem immer einigen Schaden thun, und es unmöglich seyn, die Bedürfnisse mit der so nöthigen Genauigkeit abzuladen und zu ordnen.

§. 138.

Jeder Wagenmeister oder Train - Unterofficier muſs vor das stehen, was er nach dem Depot bringt. Er bekommt daher ein Verzeichniſs der Stücken mit, nach dem er sie an den die Aufsicht habenden Officier übergiebt.

§. 139.

Die in diesem Abschnitte erhaltenen Vorschriften können blos dazu dienen, die Erfahrungen nützlicher und lehrreicher zu machen. Ohne diese ist es unmöglich, ein so vielumfassendes und complicirtes Geschäft gehörig zu verrichten, bey welchem eine Menge unentbehrlicher, obgleich blos mechanischer und ganz gewöhnlicher Handgriffe vorkommen. Es ist daher hier vorzüglich nothwendig, die Erfahrung mit einem ununterbrochenen Studiren zu vereinigen.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Angriffe der Festungen.

§. 1.

Das Geschütz ist bey dem Angriff der Festungen das erste und wichtigste Werkzeug. Die stärksten und versuchtesten Armeen würden ohne dasselbe auch bey einer schlechten Festung nur ihre Verwegenheit und Verblendung zu bedauern haben. Nur allein das Geschütz kann die befestigten Oerter zur Uebergabe zwingen, wie der Marschall Vauban spricht, dessen Meinung bey diesem Gegenstande vorzüglich gilt, theils wegen seiner Kenntnisse und Erfahrung, theils auch, weil man aus seinen Werken deutlich siehet, daſs er gar nicht für die Artillerie eingenommen ist.

§. 2.

Es fällt jedoch ebenfalls in die Augen, daſs man bey diesem wichtigen Gegenstande sich nicht blos auf das Geschütz beschränken darf, ohne zu gleicher Zeit auch der für den Ingenieur gehörenden Arbeiten zu gedenken; als da sind Parallelen, Sappen, Uebergang über den Graben u. s. w. Diese Arbeiten stehen in der genauesten Verbindung mit den Batterieen, theils, weil sie alle von diesen gedeckt werden, und so umgekehrt. Wollte man daher blos von dem Gebrauch des Geschützes reden, würden die gegebenen Regeln bey vielen Gelegenheiten nicht anwendbar seyn, weil die Laufgräben dadurch unbrauchbar würden; zugleich entstünden Uneinigkeiten zwischen den Ingenieuren und Artilleristen daraus, die immer dem Dienste so nachtheilig sind.

§. 3.

Beyde Corps müssen sich in Absicht des Angriffsentwurfes aufrichtig und ohne allen Partheygeist mit einander vereinigen, um durch wechselseitige Mittheilung ihrer Kenntnisse einen vortheilhafteren, den Umständen angemessenen Angriffs-Plan zu entwerfen. Im entgegengesetzten Falle siehet der eine Theil blos auf eine günstige Stellung der Batterieen, ohne zu erwägen, ob die Laufgräben auch die angegriffene Fronte einschliefsen können; ob sie nicht flankiret oder schlecht vertheidiget, und ob sie nicht vielleicht wegen der Beschaffenheit des Bodens unmöglich oder wenigstens schwer zu eröffnen sind, u. s. w. Der andere Theil hingegen bleibt blos bey den Bequemlichkeiten der Transcheen stehen; keine Rücksicht nehmend auf die zweckmäfsige Stellung der Batterieen, um die Festungswerke im Rücken, oder mit einem kreuzenden und enfilirenden Feuer zu beschiefsen; ob die Batterieen vielleicht sehr schwer oder mit grofser Gefahr zu erbauen sind? u. dgl. Das Schlimmere dabey ist: dafs die Individuen jedes der beyden Corps mit der gröfsten Härtnäckigkeit ihre Ideen durchzusetzen suchen, und sich in Hinsicht der von dem andern Theile angeführten Gegengründe durchaus zu keiner Abänderung verstehen wollen.

§. 4.

Da es nun so vortheilhaft ist, die Meinungen beyder Corps nach Möglichkeit zu vereinigen, will ich in dem gegenwärtigen Abschnitte von der Stellung der Batterieen nach de la Febüre, einem der geschicktesten Ingenieure reden, der in seiner „Attaque et Defense des Places“ Vaubans Vorschriften berichtiget, die verschiedenen Meinungen der Ingenieure und Artilleristen unpartheyisch durchgehet, und durch lange Erfahrung geleitet, sie beurtheilet.

§. 5.

Was den Bau und den Dienst der Batterieen selbst anlanget, werde ich darinnen meistens Du Pugets Versuch über den Gebrauch des Geschützes folgen, der die besten Vorschriften über diesen Gegenstand enthält.

§. 6.

Dieser Abschnitt zerfällt dadurch in sieben Unterabtheilungen: 1) Einschliefsung und Recognosciren einer Festung, sowohl in Absicht der Art, wie es geschiehet, als auch der daraus gezogenen Resultate, auf welche sich der Entwurf zum wirklichen Angriff gründet. 2) Lage und Richtung der ersten Parallele und der ersten Batterieen, nebst dem Abstecken derselben. 3) Eröffnung der Laufgräben; Regeln, welche man bey Anlegung der Batterieen zu befolgen hat, und wirklicher Bau derselben. 4) Was man zu dem bessern Gebrauche aller Batterieen beobachten muſs? 5) Fortsetzung des Angriffs bis zur Uebergabe der Festung. 6) Unterschied, welcher in Absicht des Angriffes wegen der Beschaffenheit der Festungen oder der Belagerungsarmee Statt findet? 7) Verrichtungen der Artillerie, wenn die Festung übergeben oder die Belagerung aufgehoben wird.

I. Von dem Berennen und Recognosciren einer Festung.

§. 7.

Um eine Festung zu belagern, muſs man schon lange vorher die gehörigen Maaſsregeln genommen, und mit der gröſsten Thätigkeit an den Vorbereitungen gearbeitet haben. Fürchtet man, der Feind werde die Besatzung verstärken, oder sie mit Mund- und Kriegsvorrath versehen; werden mehrere Detaschementer abgeschickt, um alle Zugänge zu besetzen, damit nichts weder hinein noch

heraus kommen kann. In einem flachen und ebenen Lande bestehen diese Detaschementer gröſstentheils aus Cavallerie, in durchschnittenen und gebirgigen Gegenden aber aus Infanterie. In beyden Fällen müssen sie einiges Feldgeschütz bey sich haben, sowohl um die schon vom Feinde besetzten Posten zu forçiren, als sich zu vertheidigen, wenn sie von der Besatzung angegriffen werden, nach deren Stärke sich auch die Stärke der Detaschementer richten muſs.

§. 8.

Oefters kann eine Festung durch einen groſsen Theil des Heeres eingeschlossen werden, wenn es nämlich möglich ist, ein ganzes Corps so geheim und schnell marschiren zu lassen, wie einzelne Schwadronen und Compagnien, und wenn die zur Belagerung bestimmten Truppen nicht zu weit aus einander liegen.

§. 9.

Ist die Armee in dem feindlichen Lande weit vorgedrungen, oder stehet sie hinter der Festung, welche man belagern will, so daſs ein Entsatz dadurch unmöglich gemacht wird; marschiret man mit dem ganzen Belagerungscorps gerade vor die Festung. Dieses Belagerungscorps ist gewöhnlich blos von der Hauptarmee detaschirt, und diese heiſst auch die Observationsarmee, weil ihre Absicht ist, sich dem Feinde entgegen zu setzen, damit er weder die Festung entsetzen, noch auch ein Unternehmen gegen das diesseitige Land ausführen kann.

§. 10.

Bey der Einschlieſsung einer Festung liegt die gröſste Schwierigkeit darinnen: den unsere Bewegungen beobachtenden Feind zu täuschen. Man muſs hier alles anwenden, was nur irgend die Kriegskunst darbietet; weil es mich jedoch zu weit führen würde, wenn ich nur mit einiger Ausführlichkeit davon handeln wollte, sey es genug zu sagen: daſs man, wenn die Belagerung nicht blu-

tig und langwierig werden soll, den Feind durch seine Bewegungen und Anstalten glauben machen muſs, man wolle eine ganz andere Festung angreifen. Das Bedrohen und selbst die Einschlieſsung einer ganz andern oder mehrerer Festungen ist ein zwar oft gebrauchter Kunstgriff, der aber selten seine Wirkung verfehlt. Denn ist der Feind nicht darauf bedacht, den bedroheten Festungen zu Hülfe zu kommen, richtet man mit Abänderung des ersten Entwurfes den Angriff gegen eine derselben.

§. 11.

Der zu Berennung einer Festung commandirte General theilet die ihm anvertraueten Truppen in zwey oder mehr Corps, die, mit Arbeitern, Brückenholz und vertrauten Wegweisern versehen, mit der gröſsten Sorgfalt marschiren, und sich dergestalt einrichten, daſs sie mit Anbruch des Tages eine halbe Meile weit von der Festung eintreffen; in dieser Entfernung machen sie Halt! und erwarten die weitern Befehle des Commandirenden.

§. 12.

Letzterer theilet nun die Truppen in so viel Theile, als Wege, Debouchees, Höhen u. s. w. zu behaupten sind, und läſst alle diese Abtheilungen colonnenweise bis dicht an die Festung marschiren, indem sie sich dabey hinter alle Unebenheiten des Bodens verbergen, damit der Feind so wenig als möglich von ihnen gewahr wird. Jede Colonne hat leichte Truppen vor sich, die alles anhalten, was sie antreffen, und von dem Beobachteten Nachricht geben.

§. 13.

Gehet irgend ein Fluſs durch die Festung, werden zwey oder mehr Schwadronen abgeschickt, um sich aller Fahrzeuge und alles dessen zu bemächtigen, was bey der Belagerung Nutzen schaffen kann. Sind Vorstädte da, kann man ein Detaschement dahin schicken, um so viel als möglich Gefangene zu machen, und alles wegzuneh-

men oder anzuzünden, was zur Vertheidigung der Festung dienen kann.

§. 14.

Weil letztere nicht überall stark genug eingeschlossen werden kann, um überall die Besatzung zurück zu treiben, werden blos die wichtigsten Posten besetzt, unter denen man sogleich eine ununterbrochene Verbindung herzustellen sucht. Von den vornehmsten Punkten werden Partheyen nach den minder wichtigen abgeschickt; auf alle Höhen werden Schildwachten gegen die Festung ausgesetzt, und jedem Detaschemente werden deutliche und bestimmte Befehle gegeben, ob und wie lange es einem Angriff widerstehen, und in welchem Falle und wohin es sich zurückziehen soll.

§. 15.

Die Vorposten verschanzen sich zu besserer Vertheidigung sogleich. Damit keiner des Nachts von der Besatzung überfallen werden kann, schickt man viele Patrouillen aus, die ohne Aufhören und so nahe als möglich um die Stadt herumgehen. Die Officiere dieser Patrouillen bekommen gewisse Merkmale, woran sie einander erkennen, wenn sie sich im Finstern begegnen.

§. 16.

Um sich eine freye Gemeinschaft mit der Hauptarmee zu versichern, müssen verschiedene Partheyen gegen den Feind detaschiret werden, die von jeder seiner Bewegungen unverzüglich Nachricht geben. Fürchtet man, er werde noch vor Ankunft der Hauptarmee zum Entsatz herbeyeilen, muſs der, das Berennungscorps commandirende General zweckmäſsige Maaſsregeln nehmen, um den Entsatz zurückzutreiben; denn es ist eine Hauptbedingung, daſs seine Truppen auch noch vor Ankunft der Hauptarmee der Besatzung und einem etwannigen Succurs überlegen sind.

§. 17.

Sobald die Festung berennt ist, denkt man auch gleich darauf, sie zu recognosciren; es werden daher einige der vornehmsten Artillerie- und Ingenieur-Officiere mit den nöthigen Instrumenten dem Detaschemente zugegeben. Da hier überhaupt die einfachsten Instrumente am vorzüglichsten sind, nimmt man blos einige Meſstische, mit denen man, vermittelst einer Standlinie, die Entfernungen aller Punkte finden kann, die man zu wissen nöthig hat.

§. 18.

Es sind zu dem Recognosciren, nebst den Ingenieuren, auch Artillerie-Officiere zu nehmen, denn wenn die Resultate ihrer Untersuchungen übereinstimmen, ist man um so mehr versichert, daſs kein Fehler vorgegangen, sondern alles richtig gefunden worden sey. Zum andern muſs das Geschütz das Feuer und die Werke der Festung zum Schweigen bringen und zerstören, niemand aber ist besser im Stande zu beurtheilen, wo, auf welche Entfernungen, und in was für einer Stellung es die gröſste Wirkung thun wird, als die, welche durch Studium und Erfahrung mit seinen Wirkungen vertraut sind. Zwar können sich bey einer solchen Recognoscirung, durch Officiere von zwey verschiedenen Corps angestellt, leicht Verschiedenheiten finden; allein, sie sind nützlich, weil Irrthümer dadurch vermieden werden, in die man so leicht fällt, wenn man sich blos auf eine einseitige Untersuchung verläſst, die bey aller angewandten Sorgfalt dennoch Täuschungen unterworfen ist, und von Vorurtheilen geleitet wird.

§. 19.

Um eine Festung genau zu recognosciren, ist es nicht genug, eine gründliche Kenntniſs der Befestigungskunst und ihrer verschiedenen Systeme, so wie ihrer Vortheile und Nachtheile zu besitzen; man muſs durchaus viel Uebung und Erfahrung damit verbinden; muſs gewöhnt seyn, die Festungswerke von einander zu unterscheiden und sie

unter allen Gesichtspunkten zu betrachten. Ohne diese wird ein Officier die Gegenstände nicht so sehen, wie sie wirklich sind, wird ihren Einfluſs auf die Stellung des Geschützes nicht begreifen.

§. 20.

Obschon es gut, ja selbst nothwendig ist, alle vorhandene Risse von der zu belagernden Festung zu haben; muſs man sie doch blos zu berichtigen suchen, keinesweges aber ihnen ohne weitere Untersuchung trauen. Denn es sind zwar von allen wichtigen Festungen Risse da, doch nur äuſserst selten ist einer genau, ja öfters sind sie ganz unrichtig.

§. 21.

Als man in den frühen Zeiten die Städte noch mit sehr hohen Mauern, und mit Thürmen an den ausspringenden Winkeln befestigte, war es leicht, die Werke von einander zu unterscheiden. Seitdem aber die Festungen auf eine ganz andere Weise nach Vaubans und Cöhorns Lehrgebäude erbauet, liegen die Strichlinien so tief, daſs man ohne vielfaches Umhergehen und ohne sehr gute Ferngläser sie nur schwer oder unmöglich unterscheiden kann.

§. 22.

Kann man wegen der Entfernung die Festungswerke nicht unterscheiden, richtet man sich nach einigen hervorstechenden Punkten, die man von mehreren Seiten sehen kann, als Thore, ausspringende Winkel, Schlagbäume, Brücken, auf den Werken stehende Bäume u. s. w., die man füglich als Gesichtspunkte annehmen kann, um ihre Entfernung von den Standlinien zu messen.

§. 23.

Während dieser Recognoscirung untersuchen andere Officiere die umliegende Gegend der Festung auf zwey Stunden weit, um einen Plan davon zu bekommen, auf dem alle Punkte und Oerter bemerkt sind, die dem Feinde einigen Vortheil gewähren könnten; wie nicht minder die

Gebüsche, Waldungen, Gärten etc., wo man das zu den Faschinen und Batteriewürsten nöthige Strauchholz holen kann, womit, so wie mit Zubereitung des erforderlichen Zimmerholzes, sogleich der Anfang gemacht wird.

§. 24.

Um wieder auf die Recognoscirung der Festung zu kommen, die völlig geschehen seyn mufs, ehe die Armee ankommt, um die anzugreifende Fronte bestimmen zu können: ist es unmöglich, die Stärke einer Seite und wahre Lage ihrer Werke zu bestimmen, wenn man sie blos in derjenigen Entfernung betrachtet, bis auf welche das Kanonenfeuer der Festung heranzugehen verstattet. Man mufs sich deswegen nothwendig eines der folgenden Mittel bedienen, um seine Absicht völlig zu erreichen.

§. 25.

Noch ehe man die zu belagernde Festung einschliefst, kann man irgend einen vertrauten Officier oder Spion hineinschicken, der sie genau und sorgfältig recognosciret. Thut man dieses noch vor Ausbruch des Krieges, kann es ohne Gefahr durch geschickte Officiere verrichtet werden.

§. 26.

Man sucht auch wohl Officiere an sich zu ziehen und zu gewinnen, die in der Festung in Besatzung gelegen haben, und verabschiedet oder in andere Dienste gegangen sind.

§. 27.

An dem Morgen, wo die Festung berennet wird, gehen Artillerie- und Ingenieur-Officiere mit den Detaschementern, die ihr am nächsten kommen. Man kann bey dieser Gelegenheit näher herangehen und mehr beobachten, als bey jeder andern.

§. 28.

Nach geschehener Einschliefsung wird man von Seiten der Festung alles Recognosciren durch Kanonen-

schüsse und vorgeschickte Partheyen zu verhindern suchen; es ist daher unmöglich, sich der Festung am Tage hinreichend zu nähern, um die Werke gehörig unterscheiden zu können; wäre dies auch zur Nachtzeit mit einer Bedeckung möglich, würde es doch ohne Nutzen seyn, weil man nichts sehen kann. Keine Zeit ist schicklicher dazu, als die Morgendämmerung, wo der Feind, des Nachtwachens müde, minder aufmerksam ist. Hier läſst sich alles genau, und selbst besser als am hellen Tage unterscheiden, denn man kann die Recognoscirung mit Muſse machen, und sich nach und nach gegen das Lager zurückziehen.

§. 29.

Alle von den Artillerie-Officieren angestellte Untersuchungen, mit den dabey erhaltenen Nachrichten, werden dem Oberbefehlshaber der Artillerie mitgetheilet, um ihm dadurch die eigene Recognoscirung der Festung zu erleichtern, wenn er sie entweder allein, oder mit dem Feldherrn und Oberingenieur unternimmt.

§. 30.

Die vorhandenen und durch Recognoscirungen berichtigten Risse geben zwar die Zahl und Beschaffenheit der Festungswerke, ihre Lage, die Breite des bedeckten Weges und des Grabens, die Traversen, die Gröſse der Flanken, die Länge der Kurtinen, und selbst die Souterrains an; man erkennet aber die Höhe der Bekleidungsmauern und der Wälle, die Tiefe der Gräben, die Eingänge der Minen und die Vertheilung der Rameaux nicht daraus. Man siehet, daſs der Graben voll Wasser ist; aber man weiſs nicht, ob sein Grund von Mauerwerk, von Kies oder Sand ist, und ob das Wasser darinnen schnell oder langsam flieſst. Man findet Schleuſsen, ohne zu wissen, ob der Graben sich nach und nach ausleeren oder anfüllen läſst, und wie viel dies Zeit erfordert. Es ist hiebey zu merken: daſs sich das Meerwasser, da wo Ebbe und Fluth vorhan-

den ist, ganz anders verhält, als Flufswasser, und dafs diese wieder von Kanälen, Bächen oder Seen verschieden sind. Es giebt eine Menge Notizen über alle diese Gegenstände, die man besitzen mufs, um die anzugreifende Fronte nicht blos obenhin zu bestimmen.

§. 31.

Ein Mittel, von allen diesen Dingen Nachricht zu erhalten, ist: dafs man einige geschickte Officiere auf die Grenzen schickt, welche einige von den Handwerkern habhaft zu werden suchen, die an den Festungswerken gearbeitet haben. Man darf in dergleichen Fällen weder Mühe noch Kosten sparen, um Jemand zu finden, der im Stande ist, sichere und genaue Nachricht von der Festung zu geben. In den benachbarten Orten sucht man zugleich alle Mäurer, Steinmetzen und Zimmerleute auf, und befragt jeden besonders um diejenigen Gegenstände, die er wissen kann.

§. 32.

Nach Recognoscirung der Festung auf allen Seiten, wird der Entwurf zu dem Angriff gemacht, der allezeit gegen die schwächsten Punkte der Festung gerichtet seyn mufs, wo das Terrain die beste Gelegenheit zu Eröffnung der Laufgräben, und zu Anlegung der nöthigen Batterieen darbietet. In dem einzigen und seltenen Falle, wo die Festung regelmäfsig und daher überall gleich stark, auch das sie umgebende Terrain von einerley Beschaffenheit ist, wird die anzugreifende Fronte nach der Bequemlichkeit des Belagerers in Absicht der Zufuhren, der Nähe des Wassers, der erforderlichen Materialien u. s. w. erwählet.

§. 33.

In allen übrigen Fällen mufs man die schwächste Stelle der Festung aufsuchen, indem man sie mit den übrigen vergleicht, wenn nur Eine angreifbare Fronte ist; oder man alle besondern Nebenumstände einer jeden insbeson-

dere genau prüfet. Die Bestimmung, welche Fronte stärker oder schwerer anzugreifen sey, als eine andere, ergiebt sich aus den Grundsätzen der Befestigungskunst, wie man gleich sehen wird.

§. 34.

Liegt eine Fronte auf einem 12 und mehr Fuſs hohen Felsen, oder wird sie von dem Meere oder von einem tiefen und schnellen Strome bewässert, hält man sie für unzugänglich. Gleiche Beschaffenheit hat es mit Fronten, die durch stehende Gewässer, Seen und Moräste gedeckt werden, obgleich sie auf trocknen und naheliegenden Stellen zugänglich sind, denn kein Angriff kann entscheidend seyn, wenn er nicht die ganze Fronte umfaſst. Sehr hoch, obschon auf keinem Felsen liegende Fronten werden ebenfalls für unangreifbar gehalten, weil nächst der Schwierigkeit ihr Feuer zum Schweigen zu bringen, man nie eine gute Bresche erhalten wird, denn die Truppen sind nicht im Stande, eine beträchtliche Höhe auf so unbequemen Stufen zu ersteigen.

§. 35.

Noch andere Ursachen, wenn sie auch eine Fronte nicht eben ganz unzugänglich machen, können doch den Angriff derselben mehr oder weniger erschweren. Dahin gehören ein sehr tiefer oder in Felsen gehauener Graben; ein flieſsendes, oder leicht und schnell abzulassendes und anzuschwellendes Wasser. So auch wenn die Festung mit Felsen, sehr steinigtem oder sehr festem lettigen Boden umgeben ist; wenn die Mauerbekleidung auf sehr festem Stein stehet und stark genug ist, der Breschbatterie merklichen Widerstand zu leisten; noch mehr aber, wenn die Wälle aus Kreidenerde sind, oder endlich, wenn der bedeckte Weg und die Auſsenwerke minirt sind.

§. 36.

Findet sich nun an einigen Fronten keiner der eben angeführten Umstände, oder doch wenigstens in einem nur sehr geringen Grade, muſs man wieder diejenige wählen, die durch entgegengesetzte Eigenschaften zu dem Angriff vorzüglich geschickt gemacht wird. Ihre Lage kann unregelmäſsig und fehlerhaft seyn; sie sind vielleicht nicht durch vorliegende Werke gedeckt, oder die letzteren sind zu keinem groſsen Widerstande geschickt, und begünstigen nach ihrer Eroberung den Angriff. Die Gräben sind entweder nicht tief, und mit stehendem Wasser angefüllt, oder das letztere läſst sich leicht abzapfen. Die Bekleidungsmauern sind schwach, und können von dem Glacis aus ganz gesehen werden. Der bedeckte Weg ist schlecht und enge. Die Attaque kann die ganze Fronte einschlieſsen, so daſs man mit den Batterieen alle Defensionslinien und Collateralen enfiliren und in Rücken nehmen kann. Oder das Terrain ist endlich lockere Erde ohne Steine. Finden sich nun an einer der Fronten mehrere der hier angegebenen Umstände beysammen, muſs der Belagerer gegen sie vorzüglich seinen Angriff richten.

§. 37.

Mehrere an Flüssen liegende Festungen nehmen nur das eine Ufer derselben ein, oder haben auf dem andern blos ein kleines Fort, oder einige unbedeutende Auſsenwerke, mit denen sie durch eine Brücke oder auch durch Fahrzeuge Gemeinschaft haben. Bey dergleichen Festungen muſs sich der Angriff längs des Flusses hin, ober- oder unterhalb der erwähnten Werke erstrecken, so, daſs er sich rechts oder links an das Ufer stützt, und auf dem jenseitigen Ufer ein zweyter Laufgraben gemacht wird, um sich der Auſsenwerke zu bemächtigen, und eine vortheilhafte Stellung zu erhalten, von wo man die Werke,

gegen die der Hauptangriff gerichtet ist, im Rücken beschiefsen kann.

§. 38.

Auf diese Weise können sowohl die Batterieen der kleinen Attaque auf dem jenseitigen Ufer, als die des Hauptangriffes die Brücke sehen; dadurch die Gemeinschaft der Festung mit den Aufsenwerken unterbrechen, und sie — wenn sie besonders nur klein sind — zur Uebergabe zwingen. Im entgegengesetzten Falle aber, oder wenn der Flufs mitten durch die Festung strömt, wird es schwer seyn, die Brücke zu sehen, man mufs daher die Recognoscirung mit vieler Ueberlegung anstellen, um bey Bestimmung des Angriffes alle nur möglichen Vortheile zu benutzen.

§. 39.

So mufs man auch die Lage aller Flüsse, Bäche, Teiche, Sümpfe und anderer ähnlicher Hindernisse untersuchen, um sich ihrer zu bedienen, und eine Flanke der Parallelen an sie zu lehnen. Der Angriff ist dadurch gegen die Ausfälle der Belagerten auf dieser Seite gedeckt, und man kann die dazu bestimmte Cavallerie auf die andere Seite nehmen, wo dieser Vortheil fehlet.

§. 40.

Es wird überhaupt zu Bestimmung der Attaquen viel Erfahrung und Nachdenken erfordert; denn oft ist es vortheilhafter, sie gerade gegen diejenige Fronte zu richten, welche die meisten Aufsenwerke hat, weil man sich ihnen leichter nähern, und sie beschiefsen kann, während eine andere, obschon durch wenig vorliegende Werke gedeckt, so gut vertheidiget ist, dafs man sie entweder nicht völlig demontiren kann, oder aber dafs man sich sehr weit ausdehnen und vielleicht eine Flanke entblössen mufs, um die anliegenden Defensen und selbst die Streichwehren der Bollwerke beschiefsen zu können. Oft mufs man sich, um irgend einen bestimmten Punkt an-

zugreifen, einer durch Sümpfe und Ueberschwemmungen eingeschlossenen und von gut angelegten Batterieen bestrichenen Erdzunge bedienen; dennoch aber wird man durch Kunst und ausdauernde Beharrlichkeit einige Batterieen zu errichten im Stande seyn, welche das feindliche Feuer zum Schweigen bringen, und eine leichte und sichere Fortsetzung des Angriffes verschaffen. Ein andermal liegt vielleicht die anzugreifende Fronte auf einer Anhöhe; allein, diese wird weder ganz unzugänglich seyn, noch auch hinreichende Seitenvertheidigung haben; man wird daher durch gut angelegte Batterieen das Feuer der Flanken zum Schweigen bringen, die Frontenwerke aber nebst ihrer Communication durch Rikoschettschüsse zerstören, und eine ersteigbare Bresche bewirken können.

§. 41.

Der Zufall, sagt Herr von la Febüre, hat nur wenig Einfluſs auf die Führung einer Belagerung; etwas mehr hat der Muth, den meisten aber Geschicklichkeit. Der Entwurf zum Angriff ist nützlich und von Wichtigkeit, seine Ausführung aber ist schwerer und gefährlicher; sie erfordert von denen, welchen sie aufgetragen wird, gründliche Kenntnisse, besondere Fähigkeiten und vorzüglich eine geprüfte Erfahrung.

II. Lage und Richtung sowohl der ersten Batterieen, als der Parallele, und Abstecken derselben

§. 42.

Erste Batterieen werden alle die genannt, welche man vor Eroberung des bedeckten Weges anleget. Ihre Bestimmung ist, das Feuer der Festung zum Schweigen zu bringen, den Feind aus den Vertheidigungswerken zu treiben, und auf diese Weise den Angriff zu erleichtern. Diese Absicht läſst sich auf dreyerley Art er-

reichen; entweder mit geraden, oder mit Rikoschett- oder auch mit Rücken-Batterieen. Die erstern werden den feindlichen Werken parallel, oder doch mit einer nur geringen Neigung gegen dieselben erbauet, um ihre Schiefsscharten und Brustwehren einzuschiefsen; die andern werden senkrecht auf die verlängerte Linie eines Werkes geleget, damit die bald gröfseren bald kleineren Sprünge (bonds oder Aufschläge) der abgeschossenen Körper alles zerschmettern, was sie auf den Façen, in den Gräben und in dem bedeckten Wege des Werkes antreffen. Rückenbatterieen sind endlich solche, welche die Werke von hinten beschiefsen; sie werden entweder ausdrücklich zu dem Ende erbauet, oder die vorhergehenden beyden Arten dienen zugleich mit zu diesem Behuf. So nimmt die Rikoschettbatterie gegen die Façe eines Bollwerkes zugleich die anliegende Flanke im Rükken; und dasselbe geschiehet von der directen Batterie gegen die eine Façe in Absicht der gegenüber stehenden Flanke des nämlichen Bollwerkes.

§. 43.

In Absicht der Entfernung, in welcher man die Ersten Batterieen anlegen mufs, läfst sich keine feste und unveränderliche Regel geben. Wären alle Festungen regulair und nur mässig über den Wasserpafs des Terrains erhoben: könnten die Fronten des Angriffes immer den Polygonseiten parallel laufen: und würden die Laufgräben stets auf einem ebnen und festen Boden eröffnet; würden 250 Toisen (etwa 600 Schritt), die schicklichste Weite zu Anlegung der Batterieen seyn, weil hier die Schüsse sicher treffen, und mehr Wirkung thun, als in jeder andern gröfseren Entfernung. Allein man findet diese Bedingungen fast nie beysammen.

§. 44.

Wird vorzüglich die Festung durch einen breiten Flufs gedeckt, dessen jenseitiges Ufer detaschirte Werk ver-

theidigen, oder liegt sie hinter Morästen, Ueberschwemmungen und Gebüschen, wo man nichts entdecken, oder die gehörigen Elevations-Winkel nehmen kann; diese und noch tausend andere Unbequemlichkeiten können uns nöthigen, von der zweckmäſsigsten, oft auch von der einzigen Stellung der Batterieen abzugehen, bey der sie die Vertheidigungswerke enfiliren und zerstören können. So wie sich daher die Umstände ändern, muſs man auch ihnen bey Anlegung der Batterieen bis auf einen gewissen durch Theorie und Erfahrung zu bestimmenden Punkt folgen.

§. 45.

Die Grenzen des Abstandes der Ersten Batterieen von der Festung, lassen sich nach Erfordern bis auf 1500 Schritt, ja in einzelnen Fällen selbst noch weiter ausdehnen. Eine mit 10 Grad Elevation gerichtete vierundzwanzigpfündige Kanone trägt mit gewöhnlicher Ladung gegen 3000 Schritt. Folglich kann man mit ihr auf sehr beträchtliche Weiten rikoschettiren, denn obgleich die Schüsse unzuverlässig sind, wird doch ihre Wiederholung zuletzt eine sichere Wirkung thun.

§. 46.

Der Marschall Vauban sagt: die Anlegung der Batterieen in beträchtlicher Weite von der Festung diene im Grunde zu nichts, als Lärmen zu machen, und die Munition unnütz zu verschwenden; denn eine auf 500 bis 600 Toisen gegen den Wall abgeschossene Kanonenkugel hat weder die gehörige Kraft noch Zuverlässigkeit. Diese Behauptung eines übrigens so verdienstvollen Mannes ist jedoch nur von den Fällen zu verstehen, wo man nicht durch die Umstände genöthiget wird, sich mit den ersten Batterieen weiter zu entfernen; denn allgemein genommen, ist sie der Theorie und Erfahrung entgegen. Um sich hiervon zu überzeugen, darf man nur die Beschaffenheit der Rikoschettschüsse näher untersuchen.

§. 47.

Sobald man mit Vauban es für durchaus nothwendig hält, schwache Ladungen zu gebrauchen, ist es wahr, daſs man — wie er sagt — weder 150 Fuſs hohe, noch auch weiter als 800 Schritt entlegene Werke beschieſsen kann. Allein, die Rikoschettschüsse erfordern nur dann schwache Ladungen, wenn sie auf kleine Entfernungen geschehen sollen. Jede Kugel, mit irgend einer willkührlichen Kraft oder Ladung abgeschossen, wird rikoschettiren, wenn sie in irgend einem Punkte des absinkenden Theiles ihrer Bahn auf eine horizontale Fläche trifft, und ihr Aufschlag wird von der Gröſse ihres Einfalls-Winkels abhängen. Es werden daher nur zwey Bedingungen erfordert, um einen Rikoschettschuſs zu erhalten. Einmal, daſs die Kugel schon sich abwärts senket, wenn sie den Gegenstand trifft, und dann zweytens, daſs sie unter keinem allzugroſsen Winkel aufschlägt. Letzteres hängt von der Elevation des Geschützes, jenes hingegen von der Ladung im Verhältniſs der Entfernung ab; denn ist die Ladung gegen die Entfernung zu stark, wird die Kugel noch im aufsteigenden Theile ihrer Bahn auf den Gegenstand treffen, und daher nicht rikoschettiren. Hieraus folgt, daſs man jede, auch noch so entfernte Fläche rikoschettiren kann, welche die Kugeln mit 12 bis 15 Grad Elevation erreichen, und daſs die Aufschläge sogar noch gröſser sind, als würden sie durch schwache Ladungen auf kurze Weiten hervorgebracht.

§. 48.

Die Erfahrung, durch die Theorie geleitet, beweist, daſs man nicht allein 150 Fuſs, sondern selbst noch einmal so hoch liegende Werke rikoschettiren kann, wenn man nur die Batterieen auf 600 Toisen (1500 Schritte) zurück setzet, den 24pfündigen Kanonen ihre gewöhnliche Ladung von 8 bis 9 Pfunden giebt, und sie 10 bis 12 Grad eleviret. Die in der Frontlinie vor Gibraltar liegen-

den Batterieen rikoschettirten die über 300 Fuſs hoch liegenden Werke des Plateau's und dü Püget erzählt mehrere Fälle von der trefflichen Wirkung der Batterieen, die auf ungewöhnliche Entfernungen angelegt waren.

§. 49.

Es ist demnach durchaus nothwendig, bey den Prellschüssen mit auf die Entfernung Rücksicht zu nehmen. Man kann durch Versuche oder Berechnungen Tafeln verfertigen, welche die Ladungen, Elevationen und Entfernungen der Rikoschettbatterieen gegen Höhen enthalten, während in andern blos die Ladungen und Elevationen der Geschütze auf bestimmte Weiten bemerkt sind. Weil jedoch hier die Beschaffenheit des Pulvers und der Spielraum der Kugeln sehr wesentlichen Einfluſs haben, ist es am besten, einige Probeschüsse zu thun, um für den besondern Fall die Entfernung der anzulegenden Batterieen zu bestimmen, und besonders auf sehr groſse Weiten nicht in beträchtliche Irrthümer zu verfallen.

§. 50.

Vor Vaubans Zeiten wurden die Festungswerke blos direct beschossen; man legte daher alle Batterieen den angegriffenen Werken parallel, damit die Richtung der Schüsse senkrecht auf sie gieng *). Seitdem aber dieser berühmte Ingenieur lehrte, wie vortheilhaft es sey, die Vertheidigungslinien mit einem enfilirenden Feuer zu beschieſsen, und daſs man diese Absicht am besten durch Prellschüsse erreichen könne; hat man diese Art zu schiessen mehr vervollkommt, und einige Schriftsteller glauben sogar, daſs alle erste Batterieen blos zum Rikoshettiren eingerichtet seyn müssen, weil sie allein hinreichend sind,

*) Schon Uffano, der noch im sechzehnten Jahrhunderte lebte, räth, Kanonen auf Anhöhen oder aufgeführte Cavaliere zu stellen, um damit die Kurtinen der Länge nach zu bestreichen.
Anmerk. d. Uebers.

das Feuer der von ihnen erreichbaren Werke zum Schweigen zu bringen. Da nun diese Batterieen allezeit auf der Verlängerung der zu beschieſsenden Werke senkrecht stehen müssen, wird auch ihre Richtung dadurch unveränderlich bestimmt.

§. 51.

Mehrere rathen, nebst den Rikoschettbatterieen, deren entscheidende Wirkung niemand leugnet, noch andere directe anzulegen, welche das Geschütz demontiren helfen, und die Brustwehren herunterschieſsen. Wirklich scheint dies das beste Mittel, um die Uebergabe zu beschleunigen, und die Gefahr bey Anlegung der zweyten Batterieen zu verringern. Denn, wenn die Brustwehren abgeworfen sind, wird es dem Feinde nicht so leicht seyn, die Erbauung der Werke auf dem Glacis und der Contrescarpe zu hindern, weil nach Couronnirung des bedeckten Weges die ersten Batterieen ohnehin schweigen müssen, bis die zweyten fertig sind.

§. 52.

Es ist daher vortheilhaft, von den ersten Batterieen einige zum Rikoschettiren, und die andern zum geraden Schieſsen einzurichten: um so mehr, da man beyde Absichten zugleich erreichet, wenn man alle Batterieen auf die verlängerten Façen der angegriffenen Werke legt, und die ersten Geschütze derselben, welche diese Façen, den Graben und den bedeckten Weg völlig bestreichen, zu den Prellschüssen bestimmt, die übrigen Kanonen aber die anliegende Façe, welche der Batterie gerade gegenüber liegt, von vorn beschieſsen läſst. Erbauet man auf diese Weise zwey Batterieen in der Verlängerung der beyden Façen eines Bollwerkes; wird jede der ersten nicht nur beyde Façen zugleich — die eine von vorn und die andere der Länge nach — sondern auch die gegenüber liegende Flanke im Rücken beschieſsen.

§. 53.

Zwar werden die geraden Schüsse dieser Batterieen um so schräger gehen, je spitziger oder je stumpfer die flankirten Winkel der Werke sind; erwäget man jedoch die Gestalt der Brustwehren mit den eingeschnittenen Schiefsscharten, und die verschiedenen Flächen derselben, so siehet man bald, daſs es bey vielen Gelegenheiten vortheilhafter ist, wenn die Batterieen schräge feuern, als wenn dies ganz gerade geschiehet.

§. 54.

Herr von la Febüre sagt: wenn sich hinter der ersten Parallele ein schicklicher, nicht über 400 Toisen (1000 Schritt) von der Festung entfernter Ort findet, von wo sich ihre Werke beherrschen, oder ein beträchtlicher Theil derselben im Rücken nehmen läſst, wird daselbst vor oder während der Eröffnung der Laufgräben eine starke Batterie von 20 bis 30 Kanonen angeleget, deren Feuer sich mit dem der andern vereiniget, um die Festung zu Grunde zu richten. Dieser Meinung, deren Nutzen sich bey mehreren Belagerungen erwiesen hat, sind mehrere Schriftsteller, der oben erwähnte aber hat das besondere, daſs alle im Anfang erbauete Rikoschett- oder Mörserbatterieen sind, und in der ersten Parallele liegen. Um die angegriffene Fronte von vorn zu beschiefsen, werden andere Batterieen errichtet, wenn die zweyte Parallele fertig ist. Wirklich sind die Rikoschettbatterieen, von den Mörsern und der groſsen Batterie unterstützt, hinreichend, das Feuer der Festung schweigen zu machen; und die directen Batterieen werden in der zweyten Parallele wegen ihrer Nähe viel geschwinder die Werke zu zerstören im Stande seyn, als wenn sie in der ersten Parallele lägen. Hierzu kommt, daſs man die Batterieen der Mitte ohne Nachtheil schweigen lassen kann, sobald sie den Arbeiten beschwerlich fallen; weil ihr Abgang

durch die vor der zweyten Parallele liegenden Batterieen sehr vortheilhaft ersetzt wird.

§. 55.

Diese Stellung und Vertheilung des Geschützes vor einer Festung scheint mir so vorzüglich, daſs ich sie in dem gegenwärtigen Werke zum Grunde legen werde. Es ist dabey blos zu bemerken: daſs man sich auch wohl des geraden Kanonenfeuers, durch Mörser unterstützt, bedienen kann, wenn es unmöglich ist, irgend einige anliegende Werke zu beschieſsen, ohne die Laufgräben zu weit auszudehnen.

§. 56.

Wäre nicht minder vor einer, an die Fronte des Hauptangriffes stoſsenden Seite eine schickliche Stellung zu nehmen, um mehrere Werke dieser Fronte im Rücken zu beschieſsen; wird daselbst in der Nacht vor Eröffnung der Laufgräben eine Batterie errichtet, in der doppelten Absicht, den Feind über die Wahl der anzugreifenden Seite irre zu führen, und zugleich den Angriff selbst zu begünstigen.

§. 57.

Die Haubitz-Batterieen müssen allezeit die Festungswerke enfiliren. Da nun ein Gleiches in Absicht der Kanonen gesagt ist; so folgt, daſs sie auf einerley Weise anzuwenden sind, und sie werden selbst noch wirksamer seyn, als die letzteren, wenn vorzüglich diese nicht vom gröſsten Kaliber sind.

§. 58.

Die Mörser-Würfe sind ihrer Natur nach auf gröſsere Weiten unzuverlässig und dies steigt mit der Entfernung, auf welche die Bomben geworfen werden. Man darf deshalb die Kessel — die überhaupt nicht zu Zerstörung der Gebäude, sondern vielmehr blos zu dem Bewerfen gewisser Punkte auf den Festungswerken angewendet werden müssen — anstatt sie auf 1500 Schritt und darüber zu legen, welches

die Wurfweite der Mörser ist, nur auf 600 bis 800 Schritt erbauen, um dadurch der Ungewissheit der Würfe möglichst vorzubeugen.

§. 59.

Aus demselben Grunde errichtet man die Kessel auch immer an solchen Stellen, wo die Festungswerke nach der Länge, oder wo mehrere derselben in der Directionslinie der Mörser liegen, damit die Bomben, wenn sie auch über das Eine hinweg gehen, in das andere schlagen, und nie gänzlich verloren sind. Diese Bedingung erfüllen die Flügel der Attaque am besten; denn fehlet auch eine von denselben kommende Bombe die eine Flanke des Bollwerkes, trifft sie doch die andere, das Ravelin, oder den bedeckten Weg.

§. 60.

Nachdem wir auf diese Weise die Lage der Batterieen in Absicht ihrer Entfernung und Richtung gegen die Festungswerke untersucht haben; bleibt uns noch ihre Stellung in Rücksicht der Transchee zu betrachten übrig, denn sie können in, vor oder hinter der letzteren errichtet werden.

§. 61.

In der That kommt dieser Punkt für sich selbst wenig in Betracht; bey gegebener Entfernung und Richtung der Batterieen in Rücksicht der Festungswerke muss man sie dahin legen, wo sie am besten gegen die Ausfälle gesichert sind, und wo ihre Erbauung mit dem geringsten Aufwand von Zeit, Arbeit und Blut geschehen kann. Es lässt sich daher hierüber durchaus keine bestimmte Vorschrift geben, sondern man errichtet sie in- oder ausserhalb der Transchee, je nachdem es die Umstände erfordern.

§. 62.

Weil jedoch bey allen Dingen Vorurtheile herrschen, und man lieber Machtsprüchen als Vernunft- und Erfahrungsgründen folgt, wird es nöthig seyn, etwas ausführli-

cher von diesem Gegenstande zu reden, vorzüglich da der Marschall Vauban und mehrere seiner Nachbeter behaupten, man dürfe in keinem Falle die Batterieen in die Laufgräben selbst legen.

§. 63.

Sie geben zum Grunde dieser Behauptung an: 1) daſs die in der Parallele liegenden Batterieen den Bewegungen und Arbeiten in jener hinderlich sind; und 2) daſs sie nicht anders als versenkt gemacht werden können, während es doch vortheilhafter sey, sie über den Wasserpaſs des Terrains zu erheben. Wir wollen beyde Gründe näher beleuchten.

§. 64.

Der zweyte hat wegen der gröſseren Menge der ersten Batterieen wenig Gewicht. Es ist gesagt worden: daſs im Allgemeinen die Kanonenbatterieen à ricochet seyn müſsten, wo es ganz gleichgültig ist, ob die Kanonen 3 Fuſs höher oder tiefer stehen, sobald nur die zu beschieſsenden Gegenstände nicht auſserordentlich hoch liegen. Die Demontirbatterieen erfüllen ihren Endzweck, sobald sie die Wälle sehen können; und die Mörser und Haubitzen verlieren ebenfalls nicht durch das Eingraben. Zwar kann es in einigen Fällen nothwendig werden, die Batterieen zu erhöhen, um ein tief liegendes Werk von vorn beschiessen zu können; aber auch nur in diesem äuſserst seltenen Falle müssen die Batterieen entweder nicht in die Transchee gelegt, oder aber erhöhet werden, wie ich hernach zeigen werde.

§. 65.

Gewöhnlich hat das Versenken der Batterieen in Absicht ihrer Bestimmung nicht den geringsten Nachtheil; weil jedoch die Demontirbatterieen den durch ihre Direction laufenden Aesten der Laufgräben beschwerlich fallen würden, ist es sowohl in diesem als in jedem Falle, wo sie merklichen Nachtheil bringen, nothwendig, sie nicht

zu versenken. Unterdessen mufs man immer auf die Nachtheile der erhöheten Batterieen Rücksicht nehmen, die selbst nach Vaubans eignem Geständnisse gröfser sind, als ihre Vortheile.

§. 66.

Auf den ersten Einwurf gegen die Anlegung der Batterieen in der Transchee, dafs sie die darinnen vorzunehmenden Bewegungen hindern, wird geantwortet: 1) Dafs, wenn die Parallele an dem Ufer eines Flusses, durch Sümpfe oder Ueberschwemmungen u. s. w., oder auch an einem steilen Abhange hinläuft, können sich die Batterieen nicht vor ihr befinden. 2) An keinem Orte ist die Transchee enger und gefährlicher als rings um den bedeckten Weg; an keinem Theile derselben wird mehr gearbeitet, und hin und her gegangen, vorzüglich wenn man an den Eingängen in den Graben arbeitet; und dennoch müssen die Breschbatterieen nebst den Kesseln zu den Mörsern und Steinböllern hineingelegt werden. 3) Ist nicht abzusehen, was für grofse Hindernisse in den Laufgräben durch die in der ersten und zweyten Parallele angelegten Batterieen entstehen sollen, da diese so weit von den verlängerten Capitalen entfernt sind, auf denen, nach Vauban, allezeit der Angriff geführet werden mufs.

§. 67.

Will man sich überzeugen, dafs die Batterieen, weit entfernt, dafs sie allezeit vor die Parallele gelegt werden müssen, vielmehr gewöhnlich besser ihre Stelle in derselben erhalten; darf man nur bedenken, dafs eine in der Transchee liegende Batterie einen Tag eher angefangen und in vierundzwanzig Stunden beendigt werden kann, da man im entgegengesetzten Falle sie kaum in achtundvierzig Stunden fertig zu machen im Stande ist. Jene ist überdieses weniger gefahrvoll, und daher auch wohlfeiler; die vor den Laufgräben liegenden Batterieen im Gegensatz sind schlecht

vertheidiget, hindern die Bewegungen und das Feuer der Truppen gegen die Ausfälle, und machen, daſs alle zu weit gehende, gegen die Batterie gerichtete Schüsse und Bombenwürfe in das hinter ihnen weggehende Stück der Laufgräben treffen, die jetzt gleichsam ein zweytes Ziel ausmachen.

§. 68.

Um endlich ein Ansehen dem andern entgegenzusetzen, will ich nur folgende Stelle des Herrn la Febüre anführen: „Es kommt jetzt darauf an, unpartheyisch zu „entscheiden, ob die in der Parallele liegenden Batterieen „so gut als die Vaubanschen sind. Dieser Verfasser „schlägt in seiner Abhandlung vom Angriff und Vertheidi„gung der Festungen vor, sie vor die Parallele zu legen, „und mit letzterer durch eine oder zwey Communicatio„nen zusammen zu hängen. Weil nun aber hier noch „nichts abgesteckt ist, kann man unmöglich noch dessel„ben Tages die Arbeit anfangen, sondern das kann erst „in der folgenden Nacht nach Auswerfung der Communi„cationen geschehen, wo sie in der dritten Nacht been„diget wird. Legt man hingegen die Batterie in die Tran„schee, kann man gleich am Morgen nach Eröffnung der „Laufgräben zu arbeiten anfangen, und mit Anbruch des „folgenden Tages damit fertig seyn. Die Arbeit wird da„durch abgekürzet, und folglich leichter und gefahrloser; „die Batterie ist mehr gesichert, und wenigstens eben so „dauerhaft, und — was das wichtigste ist — es wird ein „Tag gewonnen.“

§. 69.

Obschon weder das Abstecken noch die Eröffnung der Transchee dem Artilleriecorps zukommt, sondern ganz allein für die Ingenieure gehöret; stehet doch beydes in so genauer Verbindung mit den Batterieen, mit denen die Laufgräben nur ein Ganzes ausmachen, daſs ich auch der letztern im Vorbeygehen erwähnen zu müssen glaube. Ich

werde hierbey sowohl, als in Absicht der Absteckung der Batterieen dem eben angeführten verdienstvollen Ingenieure folgen, und voraussetzen: die von ihm angenommene Festung Rivol solle angegriffen werden. Auf der jenem Werke (de l'Attaque et Defense de Places) beygefügten Kupfertafel findet man diese Festung mit dem umliegenden Terrain, die Stellung des Berennungscorps, des Artillerieparks und Depots, so wie des zum Angriff des jenseits liegenden Hornwerkes bestimmten Parks u. s. w. *)

§. 70.

Um nun durch genaue und sorgfältig gemessene Standlinien die Entfernungen der vornehmsten Punkte zu messen, wird z. B. in die verlängerte Capitale des Ravelins, da wo sie die Standlinie durchschneidet, ein Pfahl gesteckt, wodurch man die kleinste Entfernung der Festungswerke von dieser Standlinie erhält. Wäre nun diese Entfernung 1600 Schritt, und sollte die Parallele auf 600 Schritt eröffnet werden, darf man nur zu Bestimmung dieser Weite auf der verlängerten Capitale von der Standlinie an, 1000 Schritt abstecken. Auf dieselbe Weise kann man verschiedene Punkte in den Verlängerungen der Capitalen und der Façen abstecken, von denen die erstern zu der Tranchee, die letztern aber zu den Batterieen dienen.

§. 71.

Sollte demnach die Fronte des zweyten Ravelins vom Flusse an, attaquiret werden, muſs die Parallele nebst dieser Fronte auch die anstoſsende rechts bis an den Fluſs und auch den gröſsten Theil der andern links umschliessen. Es werden daher die Capitalen der drey Raveline

*) Ich kann in Absicht des Angriffes meinen Lesern den dritten Theil von Struensees Kriegsbaukunst nicht genug empfehlen, der billig in keiner Handbibliothek eines Artillerieofficiers fehlen sollte. Man sehe auch in meinem Lehrbuche der Kriegsbaukunst.

Anmerk. d. Uebers.

verlängert, und auf die vorher angegebene Art die Weiten bestimmt, wo die Transchee eröffnet werden soll.

§. 72.

Die Verlängerung der Capitale eines Werkes kann auf dreyerley Weise geschehen: 1) Indem sich der, welcher diese Arbeit verrichten soll, dergestalt stellet, daſs er den vorspringenden Winkel des Werkes, und den zugehörigen des bedeckten Weges in Einer Linie siehet. 2) Daſs er sich dergestalt vor den flankirten Winkel stellt, daſs sich ihm beyde Façen des Werkes auf einerley Weise zeigen. 3) Wenn er auf den verlängerten Façen gleiche Weiten von dem flankirten Winkel ab miſst, wo alsdann die Mitte der Grundfläche des dadurch entstehenden Dreyecks die Verlängerung der Capitale giebt. Von diesen drey Arten ist die erstere die leichteste, aber nur selten anwendbar, weil man den ausspringenden Winkel des bedeckten Weges nicht sehen kann. Die zweyte ist allgemeiner und genau genug, wenn es nur durch einen sehr geübten Ingenieur geschiehet. Die dritte ist zwar die genaueste, aber auch sehr zusammengesetzt, und wird oft durch die Beschaffenheit des Terrains unmöglich gemacht. Man wird weiter unten sehen, wie man sich der Signale bedienet, um sich in der Nacht bey Eröffnung der Transchee nicht zu verirren.

§. 73.

Im 52. §. ist gesagt worden, daſs alle Batterieen auf den verlängerten Façen erbauet werden müssen, es ist daher nothwendig, diese Verlängerungen schon im Voraus genommen und bezeichnet zu haben. Diese Arbeit, die sehr leicht ausführbar scheinet, es auch auf dem Papiere wirklich ist, findet bey der Ausübung verschiedene Schwierigkeiten, wenn besonders die Festungswerke tief liegen, und man blos die Punkte bestimmen will, wo die Verlängerungen die Parallele durchschneiden. Tausend Hindernisse können hier eintreten: oft verbirgt das

Terrain die zu verlängernde Façe; die Sonnenstrahlen, Regen, Nebel, Wind und Staub verhüllen die Gegenstände; die Abdachungen der Wälle und des bedeckten Weges verlaufen sich in einander, und zeigen dem Auge von Ferne nichts als eine grüne Fläche; einige Trümmern, das Ende einer Befriedigungsmauer, ein Baum, und andere ähnliche Dinge verbergen die Anhaltungspunkte, deren auch das geübteste Auge bey diesen Recognoscirungen bedarf.

§. 74.

Es werden aus diesem Grunde gleich bey Berennung der Festung verschiedene Abtheilungen von Officieren bestimmt, welche vom Weiten die Verlängerungen der zu beschiefsenden Werke nehmen. Dies kann von den nächsten Anhöhen vermittelst guter Ferngläser sehr bequem geschehen, wenn man den Augenblick erwartet, wo die eine Façe völlig von der Sonne beleuchtet wird, während die andere im Schatten lieget; denn durch dies scharfe Abschneiden des Lichtes lassen sich die Gegenstände am besten von Ferne unterscheiden. In diese genommene Verlängerungen werden numerirte Pfählchen eingeschlagen, um sie unterscheiden und gegen die Festung hin bis in die erste Parallele verlängern zu können.

III. Eröffnung der Transchee und Erbauung der ersten Batterieen.

§. 75.

Herr von la Febvre schlägt vor, aufser dem Hauptangriff (§. 71.) noch einen zweyten auf dem jenseitigen Ufer gegen das Hornwerk zu führen. Dies Verfahren ist nicht nur den Lehren des 37. §., sondern auch den Vorschriften des Marschalls Vauban gemäfs, der in seiner Attaque et Defense des Places einen einzelnen Angriff verwirft, weil sich die ganze Stärke der Festung

gegen denselben vereiniget; er räth im Gegentheil mehrere Attaquen zu machen, die nicht weit von einander sind, sondern sich, so viel als möglich, wechselseitig die Hand bieten. Dies vorausgesetzt, werden die Laufgräben jeder Attaque in zwey auf einander folgenden Nächten eröffnet: in der ersten die erste Parallele des Hauptangriffes mit ihren Communicationen, in der zweyten aber die zu dem Angriff gegen das Hornwerk gehörenden.

§. 76.

Um den wirklichen Angriffspunkt zu verbergen, werden in der Nacht vor Eröffnung der Transchee auf dem rechten Ufer des Flusses aus dem Depot des kleinen Parks einige Communicationen bis an den Ort hingeführet, wo die erste Parallele gezogen werden soll. Sie endigen sich in einer Kanonenbatterie, die des folgenden Morgens angefangen wird, und verschiedene Werke der angegriffenen Fronte im Rücken beschiefst.

§. 77.

In dem Hauptdepot, wo schon vorher die zu Eröffnung der Transchee nöthigen Faschinen, Pfähle, Erdhauen, Schaufeln u. s. w. zusammengebracht worden sind, versammeln sich mit der Abenddämmerung die zur Arbeit sowohl als zur Bedeckung bestimmten Truppen in der gröfsten Stille. Um ihre Anzahl zu bestimmen, berechnet man die Ausdehnung der ersten Parallele, die wir hier auf 2800 Toisen annehmen wollen. Wenn nun jeder Arbeiter 4 Fufs auswerfen kann, so folgt, dafs man 4200 Arbeiter haben mufs, über welche Zahl man noch 150 bis 200 Ueberschufs rechnet, damit es nicht fehlet. Die Faschinen haben 4 Fufs Länge, damit, wenn man eine Linie mit ihnen traçiret, jede die Stellung und Arbeit Eines Mannes anzeigt.

§. 78.

Nachdem die Arbeiter sich im Depot, jeder mit einer Faschine, einer Schaufel oder einer Haue und zwey

Pfählen versehen haben, marschiren sie mit einbrechender Nacht in zwey Reihen unter Anführung zweyer Ingenieure ab. Wenn diese in der Mitte der Parallele auf der Verlängerung des mittelsten Ravelins ankommen, wendet sich der eine rechts und der andere links, wobey jedem die hinter ihm befindliche Reihe Arbeiter folgt. Letztere sind in Abtheilungen von 50 Mann getheilet, und machen eine Chaine, indem jeder seine Faschine an die seines Vordermannes anstöſst, und hinter dieselbe tritt. Wenn jeder Ingenieur 13 bis 14 Abtheilungen angelegt hat, wendet er sich mehr nach der Festung zu, und leget die übrigen Abtheilungen an, um vollends die Flügel der Parallele zu erhalten.

§. 79.

Hinter jedem Ingenieur gehet ein guter Unterofficier, um die Faschinen niederlegen und die Soldaten hinter dieselben treten zu lassen. Allen wird die gröſste Stille und Ruhe anbefohlen, sowohl vor als während der Arbeit, die ihren Anfang nimmt, sobald die Ingenieure mit dem Traçiren der Parallele fertig sind. Bemerken die Ingenieure dabey, daſs der Boden an einigen Stellen sehr hart ist, lassen sie daselbst doppelte Faschinen niederlegen, um dadurch auf jede 4 Fuſs zwey Arbeiter zu erhalten.

§. 80.

Es werden zwar verschiedene Mittel vorgeschlagen, um das Verirren der Ingenieure bey Eröffnung der Transchee zu hindern, damit nicht ein Theil derselben bestrichen ist, oder zu nahe oder zu weit von der Festung kommt; sie sind jedoch alle unzuverlässig. Am sichersten ist das von unserm Verfasser vorgeschlagene, in der Verlängerung der Richtung der Parallele und weit genug von der Festung Feuer oder Fackeln anzuzünden, die den Ingenieuren zu unveränderlichen und sichern Wegweisern dienen.

Zusatz. Man hat sich in der neuern Zeit immer einer weifsen Schnure mit Vortheil bedienet, vermittelst der man in der Abenddämmerung, wo man zwar nicht mehr aus der Festung gesehen werden kann, auf geringere Entfernungen die Gegenstände aber noch gut unterscheidet, die erste Parallele abstecket. Es ist den die Arbeiter führenden Ingenieuren leicht, sich im Dunkeln zurecht zu finden, indem sie die Schnure in die Hand nehmen, und ihr folgend, die Faschinen auswärts gegen die Festung zu niederlegen lassen. Das Anzünden von Feuern oder Fackeln hat den Nachtheil: die Besatzung aufmerksam zu machen. Besonders dazu eingerichtete Blendlaternen mit einem Ansatzrohr, welches die Lichtstrahlen nur nach einer Seite fallen läfst, würden noch eher anwendbar seyn.

§. 81.

In derselben Nacht werden zum Gebrauch der Transchee drey Communicationen eröffnet: eine rechts, eine aus dem Depot nach der Mitte der Transchee, und endlich eine links. Die dazu bestimmten Arbeiter marschiren nach den zu Eröffnung der Transchee commandirten in 3 Reihen, ebenfalls von 3 Ingenieurs geführet, ab.

§. 82.

Aufser den 5 Ingenieuren, welche die Arbeit leiten, sind noch mehrere nöthig, die mit den Officieren und Unterofficieren der Arbeiter die Aufsicht über die Arbeit führen, und die tiefste Stille beobachten lassen.

§. 83.

Zu Bedeckung der Arbeit werden 16 Divisionen ausgesuchte Truppen, jede zu 60 Mann, bestimmt, die mit möglichst breiter Front vor den Arbeitern hermarschiren, und sich in der Mitte der Transchee in 2 Hälften theilen, deren Teten aufserhalb in gleicher Höhe mit den Ingenieurs marschiren, welche die Arbeiter anführen. Bey jeden drey Arbeiterabtheilungen, die angeleget werden, bleibt

eine Division stehen, so dafs sie gleich weit von einander entfernt sind, und die ganze Parallele bedecken.

§. 84.

Nächst diesen werden nach Beschaffenheit der Stärke der Besatzung die zur Transcheewacht nöthigen Bataillone commandiret. La Febvre ist der Meinung, man müsse auf jede 1000 Mann der Besatzung ein Bataillon rechnen, und bestimmt daher in diesem Falle 6 derselben, weil die Besatzung der Festung zu 6000 Mann angenommen wird. Er hält es aber nicht für gut, sie vor der Transchee aufmarschiren zu lassen, weil sie dadurch unnützerweise dem kleinen Gewehrfeuer der Festung ausgesetzt würden, da es unmöglich ist, so viel Truppen hier so stille zu erhalten, wie es nöthig ist. Er will daher lieber, dafs sie sich hinter der Parallele formiren, zwey zu beyden Seiten der Communication des linken Flügels, zwey in der Mitten und zwey auf dem rechten Flügel. Von hier können die Officiere mit auf die Arbeit sehen, und die Bataillone sind besser im Stande, ihre Kräfte zu vereinigen, um die Ausfälle zurück zu schlagen.

§. 85.

In der letztern Absicht werden hinter dazu aufgeworfene Schulterwehren in den Communicationen auf beyden Flügeln 4 Schwadronen, zwey auf jeder Seite, aufgestellet.

§. 86.

Die zu Deckung der Eröffnung der Laufgräben bestimmten Divisionen schicken jede einen Officier mit 15 bis 20 Mann 50 Schritt vorwärts, der wieder seiner Seits drey Posten vor und neben sich ausstellt. Hören diese letzteren in der Nacht etwas kommen, dürfen sie weder Wer da? rufen, noch weniger Feuer geben, sondern sie ziehen sich stille auf ihre zugehörende Parthey zurück. Ist es nun eine Patrouille, sucht der Officier sie aufzuheben, ohne seinen Posten zu verlassen; ist es hingegen ein Trup-

pencorps, ziehet er sich mit seinen Leuten auf die Division zurück, deren Befehlshaber, sobald er aus dem Geräusch auf eine beträchtliche Anzahl ankommender Truppen schliefsen kann, wie bey einem förmlichen Ausfalle verfähret. Er läfst nämlich Feuer geben, und zieht sich in die Transchee zurück. Höret das Feuer nicht auf, so vereinigen sich die Divisionen mit den Bataillonen, die mittlerweile sich zu dem Empfang des Ausfalles gefafst gemacht haben.

Zusatz. Es ist unter allen Umständen vortheilhaft: den Arbeitern das Feuergewehr mit zu geben, das sie auf dem Revers mit dem Bajonet in die Erde stecken. Der Feind bekommt dadurch in der ganzen Länge der Parallele Feuer, und wird dadurch gemeinschaftlich mit einigen flankirenden Batterieen auf beyden Flügeln am sichersten zurück gewiesen.

§. 87.

Die erste Parallele gegen das Hornwerk wird in der folgenden Nacht eröffnet; unterdessen sucht man die Transchee der Hauptattaque zur Vollkommenheit zu bringen, indem man ihr 3 Fuſs Tiefe und 12 Fuſs Breite giebt, und die Batterieen anleget, wie ich gleich zeigen werde.

§. 88.

Wenn die Eröffnung der Laufgräben geschiehet, wird vorausgesetzt, daſs der Entwurf zum Angriff gemacht, und folglich die Zahl, Beschaffenheit und Gröſse der Batterieen, so wie ihre Lage, Absicht und Richtung bekannt ist. Zu jeder Batterie wird eine Brigade Officiere abgetheilet, damit sie einander einen Tag um den andern ablösen, und auf jede 4 Geschütze einen Officier geben können. An dem Tage der Erbauung jedoch muſs die ganze Brigade zugegen seyn.

§. 89.

Diese Art, die Officiere in so viel Brigaden abzutheilen, als Batterieen sind, ist besser, als wenn man nach dem

Vorschlage anderer Schriftsteller blos den Dienst dergestalt einrichtet, daſs die Hälfte der Officiere auf den Batterieen ist, und die andere Hälfte ruhet. Hier gehen viele Schüsse verloren, ehe die Officiere mit den Ladungen und Richtungen der Geschütze vertraut werden; zugleich nimmt keiner besondern Antheil an seiner Batterie, oder sorgt für die Ausbesserung derselben; welchen Nachtheilen durch die Eintheilung in Brigaden abgeholfen wird. Man wird nicht minder wohl thun, die Sergeanten, die Artilleristen und die Gehülfen auf die nämliche Weise einzutheilen; sie werden die Geschütze so besser bedienen lernen, und da sie die Officiere kennen, wissen diese, wie weit sie sich auf jeden von ihnen verlassen können.

§. 90.

Sobald die Befehlshaber der Batterieen die Gröſse und Beschaffenheit derselben — ob sie versenkt, horizontal oder erhöhet seyn sollen, wissen, verlangen sie von dem Commandanten des Parks die zur Erbauung nöthigen Würste, Schanzkörbe, Pfähle und Schanzgeräthe. Um nun mit einiger Genauigkeit die Berechnung der Erfordernisse zu einer dergleichen Batterie anstellen zu können, wollen wir sogleich die dabey vorkommenden Maaſse vornehmen.

§. 91.

Jede Batterie bestehet aus einem 7 und mehr Fuſs hohem Aufwurf von Erde, je nachdem die Festung mehr oder weniger über das Niveau des Terrains erhaben ist. Dieser Aufwurf (Brustwehr) ist für die Mörser massiv, für die Kanonen und Haubitzen aber mit Schieſsscharten durchschnitten, die 16 bis 18 Fuſs von einander entfernt sind. Die Schieſsscharten fangen inwendig 3½ Fuſs, oder etwas mehr, über dem Fuſsboden an, wodurch die sogenannte Kniehöhe (Rodillera) entstehet. Die festen Erdkeile, welche die Schieſsscharten von einander absondern, heiſsen die Merlons oder Schartenzeilen (Merlones). Derjenige Theil der Brustwehr, auf

welchem die Merlons stehen, wird der Kasten genannt. Hinter dieser Brustwehr nun werden die Geschützbettungen geleget, die aus eingegrabenen Balken, den Batterie-Rippen oder Rippbölzern (Durmientes) bestehen, auf welche die Queerdielen aufgenagelt werden. Die Kanonen- und Haubitzbettungen haben überdieses noch ein starkes Holzstück, queer über die Köpfe der Rippbölzer, das der Stoſsbalken heiſst, weil die Laffetenräder daran stoſsen.

Zusatz. Man pfleget auch wohl gegenwärtig diesen Stoſsbalken hinweg zu lassen. Wird er jedoch erst nach genau bestimmter Richtung des Geschützes auf die Rippen befestiget, gewähret er den wichtigen Vortheil; die Richtung zur Nachtzeit zu erleichtern und fest zu halten.

§. 92.

Versenkt (Enterrada) ist eine Batterie, wenn man zu Formirung des Kastens 3 Fuſs tief einschneiden, so daſs man bey den Kanonen- und Haubitzbatterieen nur noch die Merlons aufzuführen hat. Zu den Kesseln für die Mörser muſs man in diesem Falle so tief graben, daſs man an der ausgehobenen Erde genug hat, um die Schulterwehr zu verfertigen. Liegen hingegen die Bettungen für das Geschütz auf dem Wasserpaſs des Erdbodens, und die ganze Schulterwehr wird über demselben aufgeführet, heiſst es: eine horizontale Batterie.

§. 93.

Erhöhete Batterieen, die niemals für Mörser bestimmt werden dürfen, sind endlich solche, wo die Bettungen über die Erdfläche erhoben sind, um irgend einen tiefliegenden Gegenstand sehen und beschieſsen zu können.

§. 94.

Von diesen drey Arten Batterieen ist die versenkte die leichteste, und mit dem geringsten Aufwand an Geld,

Zeit und an Menschen zu erbauen. Man muſs sie daher stets den andern vorziehen, wenn man rikoschett oder auch wohl directe schieſsen will, sobald man nur den Gegenstand sehen kann, und den Laufgräben nicht zur Last fällt. Findet hingegen einer dieser beyden Nachtheile Statt, muſs man sie horizontal oder erhöhet bauen, doch das letztere nur im äuſsersten Nothfalle, weil ihre Verfertigung sehr kostbar, langweilig und gefahrvoll ist.

§. 95.

Alle drey Arten haben beynahe einerley Dimensionen: die Stärke der Brustwehr beträgt immer 3 Toisen bey den ersten — den Rikoschett- und Demontirbatterieen — und 2 Toisen bey den zweyten Batterieen, die man erbauet, nachdem das Feuer der Festung zum Schweigen gebracht worden. In den ersten Batterieen stehen die Kanonen 18 bis 20 Fuſs von einander, wenn es das Terrain erlaubet; in den zweyten Batterieen ist diese Entfernung, so wie überhaupt die der Mörser nur 14 Fuſs. Die Schieſsscharten für die Kanonen sind hinten 18 bis 20 Zoll, für die Haubitzen aber 34 Zoll weit; beyde öffnen sich vorn bis auf 7 oder 8 Fuſs. Die Kniehöhe muſs zu besserer Deckung der Laffeten und der Bedienung 42 Zoll seyn. Die Sohle der Schieſsscharten hängt bey den Rikoschettbatterieen 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuſs einwärts; bey den andern Batterieen hingegen hat die Sohle 1 Fuſs Fall nach auſsen zu. Die Höhe der Schulterwehr ist gewöhnlich 7 Fuſs, wenn nicht einige Festungswerke sehr hoch liegen; denn in diesem Falle muſs man sie so hoch machen, daſs sie das Geschütz und die Bedienung völlig deckt. Die Krone der Brustwehr bekommt 1 Fuſs Abdachung, so daſs bey horizontalen Batterieen ihre ganze Höhe gegen die Festung zu 6 Fuſs beträgt. Die Böschung der Schulterwehren ändert sich nach Verschiedenheit des Bodens ab. Allgemein giebt man zur innern und Seiten-Böschung ein Viertheil oder ein Fünftheil der Höhe; aus-

wendig verdoppelt man diese Böschung, oder läſst ihr besser den natürlichen Fall der Erde gegen die Schanzkörbe, welche die äuſsere Bekleidung machen, und folglich gegen die Festung zu noch mit einer Erdlage bedeckt sind. Die oben gegebenen Maaſse für die Schieſsscharten dürfen nicht vergröſsert werden, wenn die Batterieen innerhalb der Weite des Flintenschusses liegen, so wie es nachtheilig seyn würde, sie auſserhalb dieser Weite zu verkleinern.

§. 96.

Die Mörserbettungen werden weiter oder näher von der Schulterwehr geleget, nach Verschiedenheit der Höhe der letzteren und der Gröſse des den Mörsern zu gebenden Elevationswinkels; denn ist letzterer klein, und die Schulterwehr hoch, wird sie unfehlbar in Brand gerathen. Wird daher der Mörser mit 45 Graden gerichtet, und ist die Schulterwehr 7 Fuſs hoch; leget man die Bettung am besten 8 Fuſs von derselben ab. Die Bettungen bekommen eine wagerechte Lage, um den Mörser nach allen Seiten richten zu können; soll derselbe im Gegentheil blos nach Einer Richtung werfen, ist es vortheilhaft, die Bettung 3 bis 4 Zoll gegen die Brustwehr zu neigen. Der Schemmel wird so weniger zurück springen.

§. 97.

Man darf die Bettungen keineswegen der Schulterwehr parallel, sondern muſs sie vielmehr so legen, daſs die Richtung des zu beschieſsenden Gegenstandes sie in der Mitten durchschneidet. Weil nun die Schieſsscharten für die Kanonen und Haubitzen dieselbe Richtung haben, muſs man die Stoſsbalken senkrecht auf die Richtung der Schieſsscharten legen, weil man alsdann schneller richten kann, und die Schüsse zuverlässiger sind. Man neiget überdieses die Kanonen- und Haubitzbettungen um 6 bis 9 Zoll vorwärts, damit die Geschütze nicht so stark zurücklaufen, und leichter vorzubringen sind. Es scheint zwar

am vortheilhaftesten, den Bettungen gerade diejenige Neigung zu geben, bey der die Geschütze so viel Rücklauf haben, als zur Ladung nöthig ist; da jedoch der Rücklauf von der Länge und Beschaffenheit der Pulverladung, von der Elevation des Geschützes, und von der Beschaffenheit der Laffete und der Bettung abhängt, läfst sich auch hierüber nichts bestimmtes festsetzen.

§. 98.

Jede Bettung mufs fest und dauerhaft seyn; sie wird sonst bald unbrauchbar, und die Schüsse sind ungewifs. Ist daher der Erdboden nicht fest genug, werden starke Pfähle eingeschlagen, und auf diese die Rippholzer gelegt, so dafs ihre Oberfläche — die gehobelt und gleich seyn mufs — vorn und hinten völlig wagerecht lieget. Auf die Köpfe der Rippholzer wird, wie schon gesagt, der Stofsbalken genagelt, so dafs er genau senkrecht auf der Richtung der Schiefsscharten stehet.

§. 99.

Im vorhergehenden Abschnitte, ist die Zahl und Gröfse der Stücken zu einer Kanonen- oder Haubitzbettung angegeben und zugleich gesagt worden, dafs Herr von La Febvre vorschlägt, die Bettungen blos aus einem Stofsbalken und zwey Bohlen zu verfertigen, auf denen die Räder laufen können. Dasselbe räth auch Antoni bey raschen Angriffen zu thun; eine Auseinandersetzung der Vortheile und der Nachtheile dieser Art Bettungen wird daher hier nicht am unrechten Orte stehen.

§. 100.

1) Wird die zu den Bettungen bey einer Belagerung erforderliche Holzmenge dadurch unendlich verringert; denn anstatt 5 Rippholzer und 18 Dielen zu jeder, darf man hier blos zwey Bohlen von 14 Fufs Länge, 6 Zoll Stärke und 8 Zoll Breite, und allenfalls 2 Rippen von 6 Fufs Länge, mitnehmen. Erwäget man nun die Schwierigkeit der Zufuhren bey einer Belagerung, wird man den

Werth dieser Ersparnifs leicht einsehen. 2) Werden 450 Bettungsnägel entbehrlich, die man nur allein zu den Dielen Einer Kanonenbettung haben mufs. 3) Sind weniger Leute und Zeit nöthig, um das Holz durch die ohnehin noch nicht vollendeten Communicationen nach den Batterieen zu bringen. 4) Lassen sie sich viel geschwinder legen als die gewöhnliche Bettungen mit Ripphölzern, ohne dafs man besondere Arbeiter dazu hat. 5) Die gewöhnlichen Bettungen kommen sehr leicht aus ihrer wagerechten Lage, und um sie wieder herzustellen, mufs man sie völlig aufreifsen, welches sehr langweilig ist; während sich die vorgeschlagenen äufserst leicht wieder in guten Stand setzen lassen.

§. 101.

Diese Vortheile sind so wichtig, dafs es scheinet, als müsse man die blos aus zwey Bohlen bestehenden Bettungen erwählen, selbst wenn sie andere beträchtliche Nachtheile hätten, welches doch nicht der Fall ist, wie man gleich sehen wird. Die gegen ihre Anwendung gemachten Einwürfe sind: 1) dafs bey diesen Bettungen die Richtnng der Geschütze sich nicht verändern läfst. Dies zugestanden, wird man sich ihrer allerdings nicht in den Festungen, auf den Küstenbatterieen und beym Ueber-Bank-Schiefsen bedienen können; bey Belagerungen hingegen, wo gegen alle Werke der angegriffenen Fronten besondere Batterieen angelegt werden, die durch ihre Zahl oder Stellung den Batterieen der Festurg überlegen sind, ist dieser Einwurf ganz ungegründet. 2) Dafs der Schwanz der Laffete auf der Erde schleifet, und Furchen macht, wodurch die Elevation des Geschützes vergröfsert und ein unregelmäfsiger Rücklauf erzeuget wird. Diesen Nachtheilen, die vorzüglich in weichem Boden und bey Regenwetter Statt finden, mufs man durch zwey breite Latten abhelfen, die man mit kleinen Pfählchen befestiget, und auf denen der Schwanz der

Laffete läuft. 3) Jede Neuerung im Kriege sey gefährlich. Allein, dieser Satz ist hier übel angewendet; denn er ist nur dann wahr, wenn ein beschränkter und mittelmäſsiger Verstand neue Einrichtungen machen will, zu welcher Klasse die angeführten Schriftsteller keinesweges gehören; ja der Eine sagt ausdrücklich, daſs man sich dieser Bettungen bey verschiedenen Belagerungen bedient habe.

Zusatz. Gegründet ist der Einwurf: daſs diese Nothbettungen 4) keine genau horizontale Stellung des Geschützes zulassen, wie sie so unentbehrlich zu dem genauen Schiessen bey Belagerungen ist. Dem läſst sich jedoch durch 2 Queerrippen abhelfen, die 12 Fuſs von einander in die Erde gegraben, und durch eingeschlagene Pfähle gut befestiget werden.

§. 102.

Die Batterieen, das heiſst die Schulterwehren derselben, die man gewöhnlich mit diesem Namen belegt, können nach Beschaffenheit des Bodens und der Umstände von Faschinen, Schanzkörben, Sandsäcken oder von Wollsäcken und Chandeliers seyn. Immer ist es jedoch am vortheilhaftesten, sobald nur der Erdboden sich graben läſst und nicht ganz aus todtem Sande bestehet, sie von Faschinen zu erbauen, weil sie am einfachsten, dauerhaftesten und wohlfeilsten sind. Ist der Boden sehr steinig, läſst man die Erde sieben, womit die Merlons ausgefüllet werden sollen. Sollen die Batterieen auf einem höchst steinigen Grunde oder auf bloſsen Felsen erbauet werden, so daſs man die Erde herbeyführen muſs; wird diese Arbeit verdungen, und man bezahlt mehr oder weniger für den Würfelfuſs oder für das Dutzend Säcke, je nachdem es weit und viel Gefahr dabey ist. In diesem Falle wird die Batterie von Schanzkörben oder mit Chandeliers erbauet, weil sich die zu Festhaltung der Faschinenbekleidung nöthigen Pfähle nicht einschlagen lassen. In todtem Sande würde die Batterie von Sandsäcken seyn müssen, weil je-

ner sich schwer auf andere Weise zusammenhalten läſst. Die innere Bekleidung und die Backen der Schieſsscharten werden dabey von Faschinen aufgeführet. Wenn endlich die Batterie auf dem bedeckten Wege und folglich im kleinen Gewehrfeuer der Festung auf Felsen erbauet werden soll, muſs man sie entweder aus Wollsäcken und Chandeliers, oder aus Schanzkörben und Sandsäcken verfertigen. Folgende Grundsätze sind bey dem Bau selbst zu befolgen.

§. 103.

Man fängt den Batteriebau damit an, daſs man das Terrain wagerecht ebnet, oder wäre der Boden zu ungleich, wird von einer Bettung zur andern, oder auch nach Beschaffenheit alle zwey Bettungen Eine Stufe gemacht. Bey einer Kanonenbatterie wird dabey jeder Merlon etwas niedriger, als der zunächst stehende, und bey einem Kessel bekommt die Brustwehr eben so viel Stufen, als der Fuſsboden. Ist letzterer auf diese Weise geebnet, so wird bey einer horizontalen Batterie ein Graben gezogen, 1 Fuſs breit und ½ Fuſs tief, welcher den Umfang der Brustwehr anzeiget, und in den die unterste Reihe Faschinen gelegt wird. Man heftet letztere mit so viel Pfählen an, als sie Bünde haben, das heiſst: von Fuſs zu Fuſs, füllet den Raum zwischen diesen Faschinen mit Erde und stampfet dieselbe fest. Hierauf wird eine zweyte Reihe Faschinen geleget, 2½ bis 3 Zoll einwärts, und mit einer gleichen Anzahl Pfähle festgenagelt, so daſs diese durch die untere Reihe bis in den Erdboden gehen. Der innere Raum wird ebenfalls mit festgestampfter Erde angefüllet, und sofort, bis inwendig vier, auswendig aber drey Lagen Faschinen aufgeleget worden sind, um Einen Fuſs Abdachung auswärts zu erhalten. Zu dem Ende wird die unterste Faschinenlage auf den Flügeln gegen die Festung zu 1½ Fuſs, inwendig aber nur ½ Fuſs eingegraben. Bey einer Mörserbatterie wird nun die Arbeit fortgesetzt, bis

der Kasten völlig die erforderliche Höhe hat; bey einer Kanonenbatterie hingegen werden jetzt die Schiessscharten abgesteckt, und die Merlons angefangen. Sollen nun die Schiessscharten 18 Fuss aus einander kommen, und 2 Fuss zur innern und 8 Fuss zur äussern Weite erhalten, werden 18füssige Würste zu den *Backen*, 15füssige zu der innern und 9füssige zu der äussern *Böschung* genommen. Zu einer Rikoschett- oder Haubitzbatterie wird der Kasten äusserlich voll aufgeführet, so dass die Schiessscharten blos Eine Lage Faschinen weniger erhalten.

§. 104.

Damit die *Batterieen*, vorzüglich die *Backen* der Schiessscharten, hinreichende Festigkeit erhalten, muss man die Faschinen an allen Ecken verbinden, oder sie mit den Köpfen dergestalt über einander stossen, dass z. *B.* der Kopf der untern Faschine im *Backen* an der innern *Böschung* der *Brustwehr* überstösst, die Faschine der folgenden Lage aber nur bis an die innere reichet, und daher von der letzteren bedeckt wird. Auf diese Weise springen an jeder Ecke die Faschinen wechselsweise um einen Fuss über, und die Faschinen der anstossenden Seite füllen die dadurch entstehenden Lücken aus. Man muss zugleich darauf sehen, dass die Faschinen zweyer Lagen über einander, nicht an einem und ebendemselben Orte zusammenstossen. Man bewirkt dies dadurch, dass man alle Faschinen des Kastens gleich lang zu 12 bis 18 Fuss machet, die ersten in einer Lage um die andere aber halb durchschneidet, dass sie nur 6 bis 9 Fuss lang bleiben.

§. 105.

Um die Backen der Schiessscharten, vorzüglich in lockerem und sandigen Boden, noch dauerhafter zu machen, darf man sie nur anfangen, ehe man die letzte Faschinenlage des Kastens aufleget; die in eine einge-

grabene Faschine geschlagene Pfähle werden hier desto fester halten.

§. 106.

Wenn man zu Erbauung einer Batterie für eine bestimmte Anzahl Kanonen blos die Entfernung der Geschütze multipliciret, um den erforderlichen Raum zu erhalten, werden die Flügel sehr schwach werden, weil sie nur aus halben Merlons bestehen, von deren Dicke noch zum Ueberfluſs die Böschung abgehet. Es ist deshalb gut, sobald es nur das Terrain erlaubet, jeden Flügel 4 oder 5 Fuſs länger zu machen.

§. 107.

Es ist sehr leicht, die zu einer Batterie von bestimmter Länge und Höhe nöthigen Faschinen zu berechnen. Die Höhe giebt die Anzahl der Faschinenlagen in jedem Merlon, die Länge aber, durch 9, 12 oder 18 getheilet, die für jede Lage erforderlichen neun-, zwölf- oder achtzehnfüſsigen Faschinen. Je länger dabey die Faschinen oder Batteriewürste sind, desto fester wird zwar die Batterie, allein sie sind nicht so leicht zu verfertigen, und beschwerlicher fortzubringen. Jede Batteriewurst wird mit so viel Pfählen befestiget, als sie Bünde, oder als sie Fuſs Länge hat. Die Pfähle zu der untersten Lage bekommen 1½ bis 2½ Fuſs Länge, nach Beschaffenheit des Bodens; bey den übrigen Lagen wird diese Länge bis auf 4½ Fuſs vergrössert, und alle sind am Kopf 2 Zoll stark *).

Zusatz. Zu Beschleunigung des Baues ist es vortheilhaft: die Faschinenpfähle durchgehends 1 Fuſs länger zu machen, und sie nicht in die Mitte der Faschine, son-

*) Durch das Verankern der Faschinen (Scharnhorsts Handbuch f. Officiere 2. Thl. §. 78.) wird man die Festigkeit der Brustwehr gar sehr vermehren. Anstatt der Ankerpfähle werden bey der Preuſsischen Artillerie Ankerfaschinen hinter die Faschinirung in die Brustwehr gegraben, und die Ankerwinden an dieselben befestiget.

Anmerk. d. Uebers.

dern auf $\frac{1}{3}$ ihrer Stärke auswärts einzuschlagen und den Kopf 8 Zoll hoch heraus stehen zu lassen. Die zweyte Faschinenlage kommt nun hinter diese Pfähle, und die dritte Lage hinter die empor stehenden Köpfe der zweyten. Es wird dadurch eine große Festigkeit erreichet und das Verankern der Faschinen entbehrlich; zugleich aber auch das Ausachseln der zerschossenen Faschinen sehr erleichtert.

§. 108.

Soll die Batterie auf einem sumpfigen Boden oder auf Felsen von Schanzkörben erbauet werden, macht man die Schanzkörbe 6 oder 3 Fuſs im Durchmesser, damit drey oder sechs die Stärke der Brustwehr ausmachen. Ihre Höhen sind dabey der Höhe der Brustwehr und der Schieſsscharten angemessen. Die Schanzkörbe sowohl als ihre Zwischenräume werden mit Sandsäcke, Erde oder Sand, mit Mist und Baumzweigen vermischt, angefüllt.

§. 109.

Zu den Bettungen muſs man in diesem Falle den Erdboden mit Pfählen, Faschinen, Erde und übergelegten Hurten festmachen. Auf Felsengrunde hingegen muſs man ihn ebnen, oder die Bettung auf sehr niedrige Böcke legen, so daſs sie über die Ungleichheiten hinweggehet.

§. 110.

Die Batterieen von Chandeliers — welche letztere man blos bey Wollsäcken haben muſs — werden in felsigem Boden angewendet. Sie sind sehr leicht zu erbauen, weil man nur die Chandeliers aufstellen und die Wollsäcke hineinlegen darf. Es ist dabey zu bemerken, daſs die aufrechtstehenden Arme der Chandeliers nicht angeschraubt, sondern mit Seilen befestigt werden müssen.

§. 111.

Bestehet endlich der Grund aus Flugsand, oder muſs die Erde sehr weit herbeygeführt werden, wird die Batterie von Sandsäcken verfertiget. Diese Art ist sehr leicht,

und genau nach den gegebenen Maaſsen zu erbauen. Es ist schon gesagt worden, daſs man diese Batterieen mit Faschinen verkleiden muſs, weil auſserdem die Sandsäcke zu wenig Festigkeit gewähren.

§. 112.

Versenkte Batterieen werden blos an der innern Böschung mit Faschinen verkleidet. Aeuſserlich sind drey Schanzkörbe von 3 Fuſs im Durchmesser und eben so viel Höhe hinreichend, die Erde jedes Merlons zurückzuhalten. Hieraus lassen sich denn leicht die zum Bau nöthigen Bedürfnisse berechnen *).

§. 113.

Soll die Batterie erhöhet werden, macht man einen 46 oder mehr Fuſs breiten Aufwurf von der erforderlichen Höhe; wo sodann 18 Fuſs breit nach der Festung zu die Brustwehr aufgeführet wird. Es fällt in die Augen, daſs diese Batterieen sehr schwierig und kostbar sind. Der erhöhete Grund wird durch abwechselnde Lagen Faschinen gebildet, die man mit Erde gleich macht, und bey den Schartenzeilen werden ebenfalls Faschinen unter die Erde gemischt. Das letztere geschiehet von der Preuſsischen Artillerie auch bey den Horizontalbatterieen, um ihre Vollendung zu beschleunigen und ihnen durch Verankern mehr Festigkeit zu geben.

§. 114.

Alle diese allgemeinen Begriffe des Batteriebaues vorausgesetzt; so wie, daſs ihre Richtung und ihre Lage in der Parallele nach la Febvre's Vorschrift als die zweckmäſsigste bestimmt ist, fordert der Befehlshaber jeder Batterie die zu Erbauung derselben nöthigen Würste, Schanzkörbe, Pfähle, Schlägel, Sägen, Beile, Faschinenmesser,

*) Man lese hierüber auch Asters Lehre vom Festungskriege 1816. 1. Theil.

Schaufeln, Hacken u. s. w., und läſst sie im Depot zusammenbringen. Zugleich läſst er sich auf jede 3 Fuſs Länge seiner Batterie 5 Arbeiter, oder auch 4 derselben und 1 Artilleristen geben, so daſs er, wenn jene 90 Fuſs lang werden soll, 30 Artilleristen und 120 Arbeiter haben muſs, die eine Colonne von 5 Mann Front bilden, die Artilleristen so gestellet, daſs sie sich beym Einrücken in die Transchee auf der Seite nach der Festung zu befinden. Von den Arbeitern hat der dem Artilleristen zunächst stehende eine Haue oder Spaten, der folgende eine Schaufel, der dritte sechs Erd- oder Minirkörbe und Pfähle, der letzte endlich einen Bleyschlägel und einen Rechen oder eine Handramme. Die Artilleristen tragen Traçirleinen, Setzwagen, Faschinenmesser, Sägen und Meſsstäbe. Zu gleicher Zeit stehen im Depot die zu Herbeybringung der Batteriewürste, der Schanzkörbe und der Bettungen nöthigen Arbeiter oder Lastthiere bereit.

§. 115.

Mit Anbruch des Tages verlängert der Befehlshaber der Brigade mit einem Subaltern die schon vorher bey den Recognoscirungen genommene Direction bis in die Transchee, und stellet sich hier so, daſs er die Festung gut sehen kann. Zu gleicher Zeit führen die andern Officiere von der Brigade die Arbeiter durch die Communication an den Ort, wo die Batterie gebauet werden soll; woselbst sie die Rotten drey Fuſs sich öffnen lassen, so daſs sie den erforderlichen Raum einnehmen. Sogleich fängt die vorderste Rotte nach der Festung zu an, die Transchee zu erweitern und zu vertiefen, die folgende Rotte füllet die Erdkörbe an, die von den andern beyden auf die Brustwehr der Transchee geschüttet werden, während die Artilleristen die Schieſsscharten in der gehörigen Richtung abstekken, und mit Rechen die auf die Brustwehr geworfene Erde verbreiten. Wenn die Transchee bis auf 3½ Fuſs ver-

tiefet ist, wird nach gehörigem Abwägen des Bodens die Furche zu der untersten Lage Faschinen ausgegraben. Sind vier Lagen Faschinen fertig, wodurch man die Kniehöhe erreicht, werden die Schiefsscharten entweder durch Pfähle, oder durch ein Seil bezeichnet, das so viel Knoten hat, als die Merlons Winkel formiren, worauf man die Backen derselben anfängt. Um die gehörige Böschung der Bekleidung zu erhalten, wird ein Mefsstab senkrecht neben die untere Faschine eingesteckt, und darauf gesehen, dafs die übrigen Faschinen um $2\frac{1}{2}$ oder mehr Zoll eingerückt werden. Man ebnet zugleich den Erdboden, dafs die Bekleidung des Kastens sich darein verläuft; der leere Raum hinter den Faschinen wird mit festgestampfter Erde ausgefüllet.

§. 116.

Um die Bettungen zu legen, wird mit der gröfsten Genauigkeit die Richtung jeder Schiefsscharte, oder welches eben so viel ist, der aufzuführenden Kanone oder Haubitze bestimmt. Dies hat keine Schwierigkeit, sobald man nur das Werk sehen kann, gegen welches die Batterie agiren soll, wie es auch seyn mufs. Da nun aber nicht mehr als zwey Geschütze den Wallgang eines Werkes im eigentlichen Sinne enfiliren können, thun die andern es schräge, entweder von innen nach aufsen zu, oder umgekehrt. Im ersteren Falle werden die Kugeln oder Grenaden inwendig an die Brustwehr des Werkes schlagen, und mit einem, dem Einfallswinkel gleichen Aufschlage längs derselben fortgehen; im entgegengesetzten Falle aber werden die Projectilen, so wie sie über die Brustwehr hinein fallen, sich immer mehr von ihr entfernen. Alle Geschütze, welche die Façe eines Werkes enfiliren sollen, müssen dies daher entweder geradezu oder von der innern Seite her thun. Hierzu ist nothwendig, dafs alle auf der inwendigen Seite der verlängerten Façe stehen; doch mufs jede Batterie aufserhalb des Punktes, wo die verlängerte Façe die

Transchee durchschneidet, zwey oder mehr Geschütze haben, welche den bedeckten Weg und den Graben — wenn anders derselbe trocken ist — bestreichen.

§. 117.

Aus diesem folgt, daſs die Stoſsbalken einer Batterie, weil sie auf der Richtung der Schieſsscharten senkrecht liegen, sich immer mehr und mehr gegen die Verlängerung der Face hinneigen müssen, so wie sie weiter von ihr ab und näher nach der Festung zu liegen.

§. 118.

Durchschneidet die verlängerte Face eines Werkes die Transchee unter einem *zu spitzen* Winkel; darf man der Batterie nicht die Richtung der letzteren geben, denn die Schieſsscharten würden dadurch zu schräge und die Merlons zu schwach werden. Man muſs daher auf der einen Seite entweder vorwärts oder rückwärts aus der Transchee herausgehen, und sich in den Erdboden einschneiden, oder man gehet auch wohl auf der einen Seite vorwärts, auf der andern aber rückwärts.

§. 119.

Bestehen die Bettungen blos aus drey Bohlen und einem Stoſsbalken; können sie von den nämlichen Artilleristen noch vor Einbruch der Nacht geleget werden. Auf Rikoschettbatterieen ist ihre Lage völlig horizontal, um den Rücklauf zu verstärken, und die Geschütze gut wieder laden zu können. Zu Beschleunigung der Arbeit thut man am besten, diese zu verdingen; die Arbeiter werden dann so geschwind als möglich fertig zu werden suchen, um ihre *Bezahlung* zu erhalten und aus der Gefahr zur Ruhe zu kommen. Wird ihnen hingegen die Arbeit nicht vorgeschrieben, sondern müssen sie eine bestimmte Zeit arbeiten; werden sie nur darauf denken, wie sie der Arbeit und Gefahr entgehen wollen, zur Nachtzeit werden sie sich daher entweder davon schleichen oder verstecken.

§. 120.

Sollte die Batterie in etwas enfiliret werden, läſst man zur Sicherheit dagegen eine oder zwey Traversen aufwerfen; vorausgesetzt, daſs sie niemals völlig bestrichen ist, weil sie aus keinem Grunde so angeleget werden darf.

§. 121.

Zu der nämlichen Zeit, wo an der Batterie gearbeitet wird, legen die Ingenieure eine 6 Fuſs breite Communication hinter derselben an, damit man nicht nöthig hat, durch sie zu gehen.

§. 122.

Ist der Boden weich, hat man an den oben angegebenen Arbeitern ebenfalls genug, um die Magazine verfertigen zu lassen, und darf keine besonderen Mannschaften dazu verlangen. Die Magazine befinden sich gewöhnlich hinter, bisweilen auch neben der Batterie, und werden auf eine der folgenden beyden Arten verfertiget.

1) Man machet einen tiefen Graben, 6′ ins Gevierte weit, der das in Einem Tage zum Verbrauch der Batterie nöthige Pulver zu fassen im Stande ist. Dieser Graben wird mit Dielen, Faschinen und Erde bedeckt; die herausgehobene Erde aber als eine Schulterwehr gegen die Festung zu geworfen.

2) Es wird eine starke Schulterwehr von Erde und Schanzkörbe aufgeworfen, und hinter dieselbe eine feste Blendung aufgerichtet, mit hinlänglicher Neigung, damit sie desto besser widerstehet. Unter diese Blendung wird alsdann das Pulver gesetzt. Man bedienet sich der Art Magazins, wenn man sich nicht eingraben kann, und sie hat den Vortheil, daſs die Batterie nicht beschädigt wird, wenn auch das Pulver durch eine Bombe oder durch irgend einen Zufall in Brand gesteckt wird.

§. 123.

Es mögen nun aber Magazine angeleget werden oder nicht, um das auf einen Tag nöthige Pulver aufzubewahren, wird man doch immer auf jeder Batterie eins, zwey oder drey kleine Magazine haben müssen, die nahe genug bey den Bettungen liegen, und für den augenblicklichen Gebrauch bestimmt sind. Sie werden wie die grossen verfertiget, und bey beyden sind Communicationsgräben von 3 bis 4 Fuſs Breite nöthig, die nicht enfiliret werden können.

§. 124.

Mit einbrechender Nacht gehen einer oder zwey Officiere heraus, um die äuſsere Oeffnung der Schieſsscharten abzustecken, damit die Backen derselben faschinirt werden können, sobald es völlig dunkel ist. Wäre es eine Rikoschettbatterie, wie ich sie vorgeschlagen habe, sind die Sohlen der Schieſsscharten von auſsen einwärts geneigt. Um sie zu formiren, werden in jede Oeffnung zwey Schanzkörbe von 4 Fuſs im Durchmesser und 2½ bis 3 Fuſs Höhe, nach Beschaffenheit der dem Geschütz zu gebenden Elevation, gesetzt. Die Schanzkörbe werden mit Erde angefüllet, und von derselben eine doppelte Abdachung gemacht, einmal einwärts bis an die Kniehöhe, und die andere auswärts, als eine Fortsetzung der Merlons.

§. 125.

Obschon man letztere äuſserlich mit Faschinen zu bekleiden pflegt; hat doch die Erfahrung gelehret, daſs dies unnütz ist, viel Zeit hinwegnimmt und Menschen kostet. Es ist deshalb vortheilhafter, sie entweder mit Schanzkörben oder gar nicht zu bekleiden, und die Erde zu lassen, wie sie von sich selbsten fällt. Immer aber muſs man des Nachts die Erde feststampfen, und die obere Fläche der Brustwehr ebnen. Zu mehrerer Befestigung der Backen bey horizontalen Batterieen, kann man Seile von den

Pfählen des Backens einer Schieſsscharte, nach den Pfählen des Backens der andern Schieſsscharte ziehen, so daſs sie queer durch den Merlon gehen *).

§. 126.

Während so die Batterie in der Nacht zu Stande gebracht wird; läſst man aus dem Depot das Geschütz, das Ladezeug, die Munition, Lunte, Zündruthen, Schlagröhre, Raumnadeln, Kühleimer und andere Bedürfnisse bringen, um mit Anbruch des Tages das Feuer anzufangen. Der Befehlshaber der Batterie muſs alles dies nach folgenden Grundsätzen schriftlich aus dem Park begehret haben.

§. 127.

Auf eine Kanonenbatterie werden erfordert: für jede Kanone

4 Handspeichen, oder Hebebäume, darunter eine zum Vorrath,
1 Setzer,
1 Wischer,
4 Faſs Pulver, oder noch einmal so viel, wenn es eine Demontirbatterie ist,
120 Kugeln und wenigstens eben so viel Vorschläge,
120 Patronen,
150 Bränder oder Schlagröhre,
2 Raumnadeln,
2 Luntenstöcke,
1 Luntenverberger,
2 Richtkeile,
2 hölzerne Keile, um die Richtung zu bestimmen, wenn anders die Kanonen nicht mit Richtschrauben versehen sind.

*) Stricke oder Anker werden zu demselben Endzweck dienen; denn die Sache selbst ist nichts anders, als das vorher (in der Anmerk. zu §. 107.) erwähnte Verankern auf eine andere Weise.

Anmerk. des Uebers.

Ueberdieses auf jede 3 Kanonen:

6 Hammelfelle mit der Wolle,
1 Wasserfaſs und 2 Kühleimer,
1 Ladeschaufel,
1 Lumpenzieher,
1 Satz Pulvermaaſse oder eine kleine Wage,
1 Gebund Lunte.

Endlich zum Gebrauch der ganzen Batterie: 1 Hebezeug, 1 Brechstange, 2 Laternen, 4 Wachslichte, 3 Messer, und 2 Tragen, um die Verwundeten fortzubringen.

Für die Haubitzen, die sich auf jeder Batterie mit befinden müssen, verlangt man ebenfalls die zugehörige Munition und das Ladezeug, das hier aus einem Setzer, Wischer und Aufräumer bestehet, so wie die nöthigen Keile zu den Grenaden.

§. 128.

In einem Kessel werden auf jeden Mörser erfordert:

1 Wischer,
60 Bomben,
240 Keile, die Bomben zu verkeilen, wo es üblich ist,
einige Bombenhaken,
5 Hebebäume (Handspeichen) mit Einschluſs eines vorräthigen,
1 Munddeckel,
1 Bleywage,
1 Wachstuch zu dem Ueberdecken der Ladungen, oder anstatt dessen eine gegerbte Rindshaut,
2 Raumnadeln. Etwas Heu, um das in die Kammer geschüttete Pulver damit zu bedecken,
1 Brechstange, wenn man verschiedene Elevationswinkel nehmen will.

Zu dem Dienst der Batterie ist dasselbe erforderlich, was oben bey den Kanonenbatterieen gesagt worden ist, auſserdem noch $\frac{1}{10}$ mehr Brandröhren als Bomben sind; 2 Bohrer, um sie zu tempiren, 2 Trichter, 2 Antreiber,

2 Schlägel, ½ Pfund Hanf, und 1 Raspel, um sie in die Bomben einzusetzen, Rothstein oder Kreide und 2 Latten, um die Direction des Nachts zu fixiren. Zu dem Befestigen dieser Latten werden hier, so wie bey den Kanonenbettungen, Holzschrauben gebrauchet.

§. 129.

Es ist zwar gelehret worden, wie die versenkten Batterieen vor einer Festung anzulegen sind, allein, horizontale Batterieen lassen sich nicht sobald beendigen, und dasselbe Verfahren ist nicht anwendbar. La Febvre thut in dieser Absicht folgenden Vorschlag: man solle in die Mitte der Transchee eine oder zwey Reihen Faschinen, auf diese aber eine zweyte, dritte u. s. w. legen, bis zur Kniehöhe, indem man zugleich Erde hinter dieselben schüttet. Auf diese Weise wird die Aushöhlung der Transchee, wenn sie 6 Fuſs betrug, bis auf 3 Fuſs verringert, die man aus einem dahinter gemachten Graben anfüllet. In der Nacht wird alsdann auch äuſserlich ein Graben gezogen, der die nöthige Erde liefert, um die Batterie zu vollenden. Demungeachtet glaube ich nicht, daſs eine solche Batterie im Stande seyn wird, schon des folgenden Tages zu feuern.

§. 130.

Das gewöhnliche Verfahren bey solchen Batterieen ist, sie in der Nacht nach Eröffnung der Laufgräben, wenn man nur noch groſse Gegenstände, wie die Festung, nicht aber kleine unterscheiden kann, abzustecken. Dies geschiehet mit zwey Strohseilen, auf deren einem die innern, auf dem andern aber die äuſseren Weiten der Schieſsscharten mit Knoten oder eingebundenen Stückchen Tuch bezeichnet sind. Man ziehet die beyden Seile einander parallel, 18 bis 20 Fuſs von einander, in die Richtung, welche die Batterie bekommen soll. Vier Fuſs von dem äuſseren Seile wird mit 2 andern Seilen ein Graben, und 28 Fuſs von dem innern ein zweyter

Graben berechnet, um die nöthige Erde daraus zu erhalten.

§. 131.

Zu Erbauung einer horizontalen Batterie, die aus- und inwendig zugleich angefangen werden soll, werden 8 Artilleristen und 50 Arbeiter auf jedes Geschütz gerechnet. Diese Mannschaften finden sich mit der Abenddämmerung im Depot ein, woselbst sie von dem Befehlshaber und von den übrigen Officieren der Brigade mit dem nöthigen Schanzzeug versehen werden, nämlich die Artilleristen mit Schlägeln, Sägen, Beilen, Absteckseilen, Faschinenmessern, Meſsstäben und Bleywagen, die Arbeiter hingegen mit Handrammen, Rechen, Erdhauen, Schaufeln, Spaten, Erdkörben u. s. w.

§. 132.

Um die Arbeiter mit der gehörigen Ordnung anlegen zu können, werden sie folgendergestalt en Colonne formiret: Die Artilleristen werden in zwey gleiche Theile getheilet, wovon der Eine an der äuſseren, der andere aber an der innern Seite arbeitet. Soll demnach die Batterie auf 6 Geschütze eingerichtet werden, und hat man folglich 48 Artilleristen und 300 Arbeiter nöthig; formiren 24 Artilleristen und 100 Arbeiter eine Colonne von 5 Mann Fronte und 24 Mann Tiefe. Die Artilleristen marschiren auf der rechten oder linken Seite, so daſs sie beym Einrücken in die Batterie zunächst an das Strohseil kommen, welches die äuſsere Seite der Brustwehr bezeichnet. Die ihnen zunächst marschirenden Arbeiter tragen Handrammen, Pfähle und Erdkörbe; die der mittleren Rotte eine Schaufel und ein halb Dutzend Erdkörbe, die neben ihnen stehenden Schaufeln oder Erdhauen, und endlich die äuſserste Rotte, Erd- oder Spitzhauen. Die anderen 24 Artilleristen mit den übrigen $\frac{2}{3}$ der Arbeiter formiren eine eben solche Colonne von 9 Mann Breite, so daſs die Artilleristen auf der den

vorhergehenden entgegengesetzten Seite sich befinden; die Rotte neben ihnen trägt Rechen; die folgende Handrammen; zwey andere Pfähle; zwey haben Erdkörbe; die vorletzte zwey Schaufeln oder Erdhauen, und endlich die äufserste, Erd- oder Spitzhauen. An der Spitze der ersten Colonne marschiret der Befehlshaber der Batterie; die zweyte aber wird von dem nach ihm kommenden Officier angeführet.

§. 133.

Wenn die Colonnen auf der Stelle anlangen, wo die Batterie erbauet werden soll, läfst der Befehlshaber die Rotten sich 4½ Fufs öffnen, sie werden nun den Raum der Batterie völlig einnehmen, und beyde Colonnen durch die Breite der Brustwehr von einander abgesondert seyn. Sobald letztere nebst dem inneren und äufseren Graben abgesteckt ist, fängt man an, die letzteren auszuheben, und die Erde auf die Brustwehr zu werfen, welches durch die Arbeiter geschiehet, denn die Artilleristen fangen an, die erste Reihe Faschinen zu legen.

§. 134.

Da der äufsere Graben nur 4 Fufs von der Brustwehr entfernt ist, kann man anfangs die Erde mit Schaufeln und alsdann mit Erdkörben hinauf werfen, ohne die letzteren einander zulangen zu dürfen, es sind daher hier nur 4 Arbeiter auf jedes Glied gerechnet. Inwendig hingegen, wo der Rand des Grabens 28 bis 30 Fufs von der Brustwehr abstehet, mufs man doppelte Arbeiterreihen (Normiguillos) von dem Graben bis zur Brustwehr formiren, welche einander die Erdkörbe zureichen. Aus dieser Ursache sind hier noch einmal so viel Arbeiter nöthig *).

*) Ueber den Batteriebau lese man auch Struensees Kriegsbaukunst 1ter Thl. Seite 166, und 3ter Thl. S. 199 und 212. Plümicke Handbuch für die Königl. Preufs.

§. 135.

Eine auf diese Art erbauete Batterie kann nicht eher als in der folgenden Nacht beendiget und mit Geschütz versehen werden, so sehr man auch immer die Arbeit zu fördern sucht. Der Anfang des Feuers wird folglich um einen Tag verzögert.

§. 136.

Ausser dem kleinen Gewehrfeuer ist diese Art, die Horizontalbatterieen zu erbauen, gut genug; in der Weite des Flintenschusses hingegen würde sie viel Leute kosten und langweilig seyn, weil die Gefahr die Arbeit verzögert. Man thut daher in diesem Falle besser, mit der Sappe vorzugehen, und ausserhalb des Platzes, den die Batterie einnehmen soll, einen Laufgraben zu ziehen, der 5 bis 6 Fuss von der Berme ihres Grabens entfernt ist. Hat man diesen Laufgraben genugsam erweitert und vertiefet, dass man darinnen gedeckt ist, werden die Schanzkörbe der Sappe hinein geworfen, und dafür auf der andern Seite gegen die Brustwehr zu, 3 Reihen Schanzkörbe über einander gesetzt, um hinter ihnen gedeckt an der Brustwehr arbeiten zu können; zu dem Ende werden auch zwischen jeden zwey Schanzkörben der unteren Reihe Oeffnungen gelassen, durch die man aus dem Graben, in welchen die Transchee verwandelt worden ist, die Erde in Körben hinein langen kann. Wenn endlich die Batterie fertig ist, läfst man die dreyfach über einander stehenden Schanzkörbe in den Graben fallen.

§. 137.

Obschon man dieser von Dü Püget vorgeschlagenen Art ihre Anwendbarkeit nicht absprechen kann; wird sie doch immer viel langweiliger und gefährlicher

Artillerie-Officiere, 2. Thl. 4ter Abschnitt; 2. Cap. pag. 284. und Aster a. a. O.

Anmerk. d. Uebers.

seyn, als die Erbauung der Batterie von innen heraus, welche oben weitläufig gelehret worden ist, und wegen ihrer Vortheile jetzt fast allgemein befolget wird. Wäre es ja durchaus nothwendig, eine horizontale Batterie anzulegen, kann dies wie bey den versenkten geschehen; indem man noch äufserlich eine Reihe Schanzkörbe setzt, den Kasten beträchtlich erhöhet, und zuletzt die Transchee da ausfüllet, wo die Bettungen hin zu liegen kommen sollen.

§. 138.

Kann eine Batterie nicht in gerader Richtung gegen ihren Zielpunkt geleget werden, weil es entweder an Raum fehlet, oder sie von irgend einem Werke der Festung enfiliret wird; pflegt man sie sägenförmig zu erbauen, dafs sie nämlich für jedes Geschütz einen ein- und ausgehenden Winkel macht. Erwäget man jedoch die viele Zeit und Arbeit, welche diese Batterieen nöthig machen, und die Schwierigkeit, sie gut zu machen; so folgt: dafs man sie nur in dem alleräufsersten und seltensten Nothfalle anlegen mufs. Dü Püget sagt von ihnen:

§. 139.

„Nächst der Schwierigkeit und gröfsern Arbeit, wel„che diese Batterieen erfordern, haben sie zwey wesent„liche Fehler, wegen der man ihren Gebrauch ganz ver„bannen sollte. 1) Bieten sie dem feindlichen Geschütz „eine gröfsere Fläche dar, entweder durch ihre Winkel „oder durch die ungeheuere Länge der Backen der „Schiefsscharten, wenn man die Winkel vermeiden will. „2) In den Wendungen sind sie sehr schwach, oder die „Masse der Brustwehr mufs ungeheuer seyn, wenn be„sonders der Winkel oder das Redan viel Tiefe hat; da „es im entgegengesetzten Falle unnütz ist. Der Krieg „bietet mir mehr als Ein Beyspiel dar, dafs ich zum Be„weis der blos eingebildeten Vortheile solcher Batterieen

„anführen könnte. Mehrentheils ist es leicht, eine an„dere Art an ihre Stelle zu setzen, und muſs man sich „gegen die Enfilade, oder gegen ein Werk decken, das „uns sehr schräge beschieſsen kann; darf man ja nur „eine starke Schulterwehr an das Ende der Batterie, und „zwischen jede zwey Geschütze eine Traverse legen. Ist „zu wenig Raum vorhanden, thut man besser, die Bat„terie kleiner zu machen, als sich mit Sägewerk zu be„lästigen, das um so schwächer wird, je weniger Raum „und Erde man dazu hat. In Sümpfen oder Ueber„schwemmungen kann man sich überdieses durch Sand„säcke, mit Steinen angefüllte Kasten u. s. w. das nö„thige Terrain verschaffen.“ Diese sägeförmigen Batterieen, von denen hier die Rede ist, heiſsen bey den Franzosen à redans oder de biais, ob man schon die letztern besser schräge Batterieen nennen könnte. Sie haben alle Nachtheile der vorigen Art.

§. 140.

Um nicht Einerley zu wiederholen, habe ich hier Alles zusammengenommen, was mir nur zweckmäſsig und nach Beschaffenheit des Locals und der zu habenden Materialien auf den Batteriebau anwendbar schien, um ihn mit Zuverlässigkeit und möglichst geringem Blutverlust auszuführen. Ich werde jetzt meinen Entwurf weiter verfolgen, und in dieser Numer vollends die Arbeiten des Belagerers angeben, um die erste Parallele und die dahin gehörigen Batterieen zu beendigen.

§. 141.

In der auf die Eröffnung der Transchee folgenden Nacht wird die erste Parallele nebst ihren Communicationen zu Stande gebracht, so daſs Tages darauf die sieben versenkten Kanonen-, Mörser- und Haubitzbatterieen zu feuern anfangen können. Sechse von diesen liegen auf den verlängerten Façen der beyden Bollwerke und des Ravelins der angegriffenen Fronte; die siebente

aber, um die Façe eines Hornwerkes der andern Attaque zu enfiliren, und eine mitten im Flusse liegende Sternschanze zu beschießsen *).

§. 142.

Während eben dieser Nacht sucht man auch die Redute zu Stande zu bringen, an der sich die erste Parallele links endigt. Sie muſs mit Pallisaden und Sturmpfählen versehen werden, und ein halbes Bataillon fassen, das sie jedoch nur bey einem Ausfalle besetzt, um nicht das ganze feindliche Bomben- und Grenadenfeuer auf sich zu ziehen. In der Mitte der Redute wird eine Traverse vor die Transchee gelegt, damit die Besatzung an den von der Festung abgekehrten Seiten nicht im Rücken beschossen werden kann; nicht minder muſs man ganz besonders darauf sehen, daſs keine ihrer Façen enfilirt wird. Man besetzt diese Redute endlich mit 4 Feldkanonen, welche über Bank schieſsen; sowohl um die Ausfälle zurückzuweisen, als die Lünette der linken Seitenfronte zu beschieſsen.

§. 143.

Die Transcheewacht besteht aus sechs Bataillonen und sechzehn Detaschements, jedes zu 60 Mann. Von diesen stehen acht links der Transchee zwischen der Redute und der ersten Batterie, und acht rechts zwischen den beyden letzten Batterieen.

§. 144.

In der dritten Nacht nach Eröffnung der Laufgräben wird die erste Parallele mit ihrer Communication auf dem rechten Flügel der Attaque, jenseits des Flusses gegen das Hornwerk eröffnet. Zu Bedeckung dieser Arbeit werden fünf Detaschements, die vor der Transchee postiret sind,

*) Man findet alle diese Arbeiten auf den zu la Febvres „Angriff und Vertheidigung der Festungen" gehörenden Kupferplatten verzeichnet.

Anmerk. d. Uebers.

und drey Bataillone hinter derselben erfordert. Sie wird übrigens durch 2000 Arbeiter und drey oder vier Ingenieure auf dieselbe Art ausgeführet, wie es schon oben beschrieben worden.

§. 145.

Morgens darauf fängt man an, drey Batterieen gegen die Flügel und die Façen des Hornwerks und des Ravelins zu erbauen. Sie können sämmtlich am andern Tage fertig seyn; ich erwähne jedoch weiter nichts von der Zahl und dem Kaliber des Geschützes, so wie von der Lage und Richtung der Batterieen, weil davon schon ausführlich geredet worden ist.

§. 146.

Auf beyden Attaquen wird die Transchee nicht mit einzelnen Compagnien besetzt, sondern die Wacht bestehet aus ganzen Bataillonen, die in der Transchee zum Chargiren formirt stehen, um die Ausfälle besser zurückzuweisen. Für die Schildwachten werden Sandsäcke auf die Brustwehr gestellt, die unten etwas von einander stehen, mit den Köpfen aber an einander liegen, damit man zwischen ihnen hindurch sehen kann.

IV. Von dem Gebrauch des Geschützes in einer Belagerung.

§. 147.

Durch eine richtige Anwendung der Kanonen und Mörser werden die Festungen erobert und die Belagerungen abgekürzt: sagt der Marschall Vauban, ein höchst unpartheyischer Zeuge in Absicht des Geschützwesens, wie man schon vorher gesehen hat, und wie auch um so deutlicher aus der diesen Worten unmittelbar vorhergehenden Stelle folgt, wo er von den Mitteln redet, die zu Erlangung sicherer Schüsse anzuwenden sind, und wo es heifst: „Der General mufs

„selbst darauf sehen, und sich keinesweges auf die Artille-„rie-Officiere verlassen, die aus Nachlässigkeit oder Ei-„gennutz vielleicht ihre Pflicht bey Seite setzen können.“ Man siehet auf den ersten Blick, daſs dieser beleidigende Ausdruck in seiner Abneigung gegen das Artilleriecorps oder gegen die vornehmsten Oberhäupter desselben seine Quelle hat. Denn theils sind die Verdienste seiner Zeitgenossen bey dem französischen Artilleriecorps bekannt; theils erhellet auch aus dem Zusammenhange seines Werkes, daſs diese Bemerkung auf einer falschen und ungegründeten Thatsache beruhet. Er sagt nämlich vorher: „Der gute Gebrauch des Geschützes ist bey einer Belage-„rung von der äuſsersten Wichtigkeit; nur selten wird es „aber gehörig bedient, und noch seltner ist seine Wirkung „so zuverlässig, wie sie es seyn sollte. Man ist, und mit „Recht, über die Verschiedenheit der Schüsse und ihre „geringe Wirkung verdrüſslich; nur wenige aber wissen „die Ursache davon. Dennoch liegt sie klar am Tage, „und besteht in nichts anderem, als der schlechten Anlage „der Bettungen und der Ungleichheit der Ladungen.“

Wenn man diese Stelle liest, wird man versucht, sie für einen Zusatz des Abschreibers oder Herausgebers zu halten, wie es le Blond in Absicht des achten Beyspieles von dem Angriff der Festungen mit Tours bastionnés, und Dü Püget von zwey Lehrsätzen desselben Verfassers über den Gebrauch des Geschützes während der Attaque des bedeckten Weges und während des Ueberganges über den Graben glaubt. Wie sollte man sich auch überreden können, daſs ein Vauban über die Unregelmäſsigkeit der Kanonenschüsse erstaunt; wie sich einbilden, daſs er die von ihm angegebenen beyden Ursachen dieses Mangels wirklich für die einzigen hält? Im Ersten Abschnitte sind die vielen Dinge angegeben, welche auch bey möglichster Vorsicht zu Veränderung der Schüsse beytragen können, und jeder wird bey dem Lesen dersel-

ben und bey Erwägung der im Zweyten Abschnitte aufgestellten Lehrsätze gewiſs überzeugt werden, daſs es einem Officier bey aller möglichen Kenntniſs, Erfahrung und Diensteifer unmöglich ist, auf 500 Schritte zwölf Schüsse hinter einander in ein Viereck von neun Fuſs zu thun; wie viel weniger wird es daher ein gemeiner Artillerist im Stande seyn! Ich hielt diese Abschweifung wegen der hohen Meinung für nöthig, die man mit Recht von dem hier widerlegten Schriftsteller hat, die gemeinschaftlich mit dem groſsen Rufe, worinnen sein Werk stehet, leicht einige zu einem ähnlichen falschen Wahn verleiten könnte, wenn sie Abweichung in den Richtungen der Schüsse bemerken. Denn, weit entfernt, diese zu leugnen, fänden sie allezeit Statt, ohne daſs ungleich mehr Vorsicht, als Vauban anräth, hinreichend wäre, es zu hindern.

§. 148.

Es ist unterdessen nicht minder wahr, daſs jene Vorsicht wenigstens die Unregelmäſsigkeit der Schüsse verkleinert, oder wenigstens uns von dem Geschütz allen möglichen Vortheil verschafft, den man nur verlangen kann. Die Abweichungen sind immer den Entfernungen angemessen — wie sich auch aus den Lehrsätzen der beyden angeführten Abschnitte ergiebt, und dürfen nie ganz aus der Acht gelassen werden, so lange sie nicht die Nähe des Gegenstandes unbedeutend macht. Im Allgemeinen muſs man, je mehr sich der Gegenstand entfernet, die Zahl der Schüsse vergröſsern, um eine gleiche Wirkung zu erhalten.

§. 149.

Wir wenden uns demnach zu den Vorkehrungen, die man treffen kann, damit die Abweichungen der Schüsse möglichst klein werden. Es sind gröſstentheils dieselben, welche Dü Püget in seinem Versuch über den Gebrauch des Geschützes lehret.

Alle Regeln in Absicht der gehörigen Bedienung der Batterieen zerfallen in vier Klassen: A) die allgemeinen, welche sich auf alle Arten Batterieen beziehen; B) die besondern für die Rikoschettbatterieen, C) für die directen Batterieen, und D) für die Mörser und Steinböller. Die Regeln der ersten Klasse sind:

§. 150.

I. Jede Batterie muſs völlig fertig und dauerhaft erbauet seyn, ehe sie zu feuern anfängt. Das Feuer muſs ununterbrochen fortgehen, ohne dem Feinde Zeit zu lassen, seine Werke wieder auszubessern. Dies ist aber unmöglich, wenn die Batterie nicht völlig fertig, oder wenn sie übereilt und leicht gebauet ist, denn sie wird alsdann durch des Feindes Feuer selbst bald unbrauchbar werden.

§. 151.

II. Der Befehlshaber und die Officiere einer Batterie müssen schon im voraus zweckmäſsige Anstalten getroffen haben, damit die Schüsse nicht anhaltend unregelmäſsig ausfallen. Sobald ein Geschütz nicht concentrisch gebohrt, oder sehr ausgefurcht ist, wenn die Laffetenwände nicht wagerecht sind, die Schildzapfen verschiedene Durchmesser haben, und wenn die Bomben oder Kugeln ungleich sind, oder nicht einerley Spielraum haben, müssen nothwendig die Schüsse äuſserst verschieden seyn. Diese Ursachen können wieder stetig oder veränderlich seyn. Die ersteren sind leicht wegzuschaffen, sobald man sie nur kennt. Schieſst nämlich eine Kanone rechts oder links, weil ihre Schildzapfen aus irgend einer Ursache nicht wagerecht liegen; hilft man diesem Fehler dadurch ab, daſs man um eben so viel nach der entgegengesetzten Seite richtet, als es vorher nach der andern schoſs. Ist hingegen die Ursache veränderlich, wie die Verschiedenheit

der Geschosse, die Furchen des Geschützes, die Unregelmäſsigkeit der Bettungen u. s. w. ist es unmöglich, ihr abzuhelfen.

§. 152.

III. Je kleiner die Ladungen, je gröſser aber die Erhöhungswinkel der Projectilen sind, um desto mehr Sorgfalt muſs man auf die Gleichförmigkeit der Ladungen wenden. Je stärker die Ladung und je kleiner der Erhöhungswinkel eines Geschützes ist, um so sicherer wird der fortgeschleuderte Körper das Ziel treffen, weil er eine merklich gerade Linie durchläuft, in deren Richtung das Ziel vorausgesetzt wird. Da nun in diesem Falle die Kraft sehr groſs ist, hat auch ein wenig mehr oder weniger Pulver keinen Einfluſs. Ist im Gegentheil die Ladung klein, wird auch die Schuſsweite mit ihr in einer Art Verhältniſs stehen, weil der Widerstand der Luft alsdann wenig Einfluſs hat, und folglich die — obschon nur kleinen — Abänderungen der Ladungen merklich auf die Schuſsweiten wirken. Dasselbe erfolgt auch, wenn die Elevation des Geschützes beträchtlich ist; denn weil dadurch die Schuſsweiten sehr wachsen, fangen auch vorher unbedeutende Verschiedenheiten an wichtig zu werden. Hieraus folgt: daſs man nicht nur stets genaue Pulvermaaſse haben muſs, sondern daſs man sogar nicht allezeit damit zufrieden seyn darf, sondern genöthigt ist, die Ladungen abzuwiegen.

§. 153.

IV. Eine Batterie muſs ihr ganzes Feuer gegen das Werk richten, gegen das sie erbauet wird. Nur auf höhern Befehl darf sie ihr Ziel verändern. Jeder Angriffsentwurf ist fehlerhaft, in welchem nicht allen Vertheidigungswerken der Festung eine stärkere Macht entgegen gesetzt wird, wenn nicht auſserordentliche Umstände dabey Statt finden.

Dies vorausgesetzt, ist es auch unnöthig, das Ziel zu verändern. Von dieser Regel sind jedoch die Kessel ausgenommen, weil die Mörser, außer ihrem eigentlichen Ziele gegen diejenigen Werke richten müssen, die das stärkste Feuer machen. Ueberdieses kann keine gut angelegte Kanonen- oder Haubitzbatterie gegen Gegenstände feuern, die in verschiedener Richtung liegen; die Schießscharten müßten zu dieser Absicht sich vorne sehr weit öffnen welches ein sehr wesentlicher Fehler ist.

§. 154.

V. Man fängt nicht eher gegen eine Festung zu feuern an, bis alle Batterieen der ersten Parallele fertig und mit Munition versehen sind. Die andern hingegen feuern, sobald sie nur können. Der erste Theil dieses Grundsatzes beruhet darauf, daß einzeln vor den übrigen feuernde Batterieen das ganze Feuer der Festung auf sich ziehen würden, das um so lebhafter und treffender seyn müßte, weil auf mehreren Festungswerken noch nicht die geringste Gefahr Statt fände. Die Folge davon wäre: daß diese Batterieen sehr viel leiden, und alsdann nicht im Stande seyn würden, die übrigen, unterdessen beendigten Batterieen zu unterstützen. Die Belagerten würden folglich eine nach der andern beschießen. „Es ist unumgänglich nothwendig, spricht Dü Püget, daß der Commandant der Artillerie sein ganzes Ansehen bey dem Oberbefehlshaber anwendet, um nicht gegen diese Regel handeln zu dürfen, die Befehlshaber der Batterieen aber müssen sich äußerst bestreben, die Truppen nicht lange auf die Wirkung der Batterieen warten zu lassen."

§. 155.

Das Gegentheil findet hier Statt, wenn das Feuer einmal angegangen ist; weil alsdann nichts hindert, daß eine Batterie die Wirkung der übrigen vergrößert, ehe noch

andere mit ihr zugleich angefangene fertig sind. Noch wichtiger ist diese Regel in Absicht der zweyten Batterieen; denn wenn der bedeckte Weg couronniret ist, müssen alle Batterieen schweigen, in deren Richtung der couronnirte Theil der Esplanade liegt, oder die mit von der Attaque eingeschlossen sind. Das Feuer der Festung erlangt dadurch eine merkliche Ueberlegenheit, und die Erbauung der Batterieen, die Sappe u. s. w. sind in diesen entscheidenden Augenblicken höchst gefahrvoll. Weil es nun hier keine gröſsere Gefahr geben kann, als lange in dieser Lage zu bleiben, darf man auch sich nicht bedenken, das Feuer anzufangen und die Arbeiten auf gewisse Weise bis zu ihrer Beendigung zu unterstützen. In allen diesen Fällen müssen die Artillerieofficiere ihre ganze Thätigkeit und Unerschrockenheit zeigen.

§. 156.

VI. Es ist nothwendig, genau auf die Schüsse Acht geben zu lassen, um entweder dieselbe Richtung beybehalten, oder sich helfen zu können. Die Officiere der Batterie müssen hier den Artilleristen ein Beyspiel geben, und sich in Absicht der Richtung nie auf letztere allein verlassen. Bemerkt man bey einem Schusse eine sehr merkliche Abweichung, wird der folgende mit einer anerkannt guten Kugel geladen, ob es vielleicht eine Folge der schlechten Beschaffenheit des letzteren war. Ist die Abweichung fortwährend beträchtlich, und man dabey überzeugt, daſs die Ladungen an Menge und Beschaffenheit einander gleich sind; so schlieſst man auf einen inneren Mangel des Geschützes, wenn man nichts Neues an der Bettung, der Laffete oder dem Mörserschemmel wahrnimmt. Es ist hierbey zu bemerken, daſs verschiedene Ladungen wohl verschiedene Schuſsweiten, nicht aber verschiedene Richtungen hervorbringen.

§. 157.

VII. So lange man nach demselben Gegenstande schiefst, und die Wirkung der Schüsse nicht merklich verschieden ist, behält man immer einerley Ladung. Aufser genauen Pulvermaafsen wird hierzu erfordert, dafs man das Pulver nicht einmal mehr zusammen schüttle, als das andere, dafs es durchgehends von einerley Beschaffenheit und Korn ist, zu welchem Ende man Alles aus Einem Fasse nehmen mufs, nachdem es vorher gut umgerühret worden. Ich habe gefunden, dafs ein zwölfzolliger Mörser, mit 3½ Pfund Pulver geladen, die Bombe zu kurz warf; die folgende war bey 4 Pfund Ladung ebenfalls zu kurz; die dritte mit 4½ Pfund gieng zu weit; die vierte mit 4 Pfund gieng noch weiter, und man erreichte endlich mit 3¾ Pfund aus der Mitte des Fasses die verlangte Weite. Dies beweist zur Genüge die Nothwendigkeit, jedes neu angefangene Fafs vorher umzurühren.

§. 158.

VIII. Die Ladungen zu den Kanonen müssen in papierne Patronen gefafst, und nicht mit der Ladeschaufel eingeführt werden. Durch das entgegengesetzte Verfahren wird die Bedienung der Geschütze langsamer, und die Unregelmäfsigkeit der Schüsse vergröfsert, denn es ist schwer, das ganze Pulver hinten in der Kammer zusammen zu bringen, und man ist nächstdem beym Gebrauch der Ladeschaufel der steten Gefahr der Entzündung des Pulvers unterworfen.

§. 159.

IX. Ohne höheren Befehl wird nicht auf die öffentlichen Gebäude geschossen. Es ist schon an einem andern Orte gesagt worden, dafs der Soldat sehr gern einzeln Uebels zufüget, weil der Erfolg davon in die Augen fällt; die entstehenden Feuersbrünste

machen ihm daher unendliches Vergnügen. Der Officier hingegen, der das Unnütze, und selbst dem Hauptendzweck Nachtheilige davon einsiehet, während es auch immer gegen die Menschlichkeit ist, muſs es allezeit vermeiden, sobald nicht wichtige Ursachen den Oberbefehlshaber dazu bewegen. Diesem kommt es daher zu, deshalb Befehl zu ertheilen.

§. 160.

X. **Man darf nie dem scheinbaren Stillschweigen des Feindes trauen, und nicht aufhören, ein Festungswerk zu beschieſsen, weil man es nicht mehr feuern sieht.** Es ist gleich nothwendig, die Vertheidigungswerke einer Festung zu zerstören, und ihre Wiederherstellung zu hindern, worauf vorzüglich die Officiere sehen müssen; denn der Gemeine sucht sich nur gegen das zu schützen, was ihm jetzt schadet, ohne an die Zukunft zu denken.

§. 161.

XI. **Wenn die Batterieen schadhaft werden, muſs man sie sogleich wieder ausbessern, und die Kanonen und Haubitzen nach jeden 10, 15 oder 20 Schüssen wieder abkühlen, nach Beschaffenheit ihrer Gattung, ihrer Ladungen und der Lebhaftigkeit des Feuers.** Bey täglicher Ausbesserung der Batterieen wird wenig Zeit und Arbeit dazu erfordert, sie in gutem Stande zu erhalten. Unterläſst man es hingegen von einem Tage zum andern, wird der Fall eintreten, wo man das Feuer ganz aufhören lassen muſs. So trägt auch das Abkühlen der Geschütze innerlich mit dem Wischer, und äuſserlich mit nassen Fellen sehr zu ihrer längern Dauer bey. Man muſs jedoch dadurch das Feuer nicht unterbrechen, sondern immer ein Geschütz abkühlen, während die beyden nebenstehenden feuern.

§. 162.

XII. Bey dem Angriff des bedeckten Weges und dem Uebergange über den Graben des Ravelins müssen alle Batterieen schweigen, deren Richtungen über die Truppen und die dahin abzweckenden Arbeiten gehen. Diese Regel widerspricht zwey andern des Marschalls Vauban geradezu, denen zufolge man in diesem Falle das Feuer aller Batterieen verstärken soll. Das schlimmste dabey ist, daſs sein Ansehen sie fast durchgehends annehmen machte, denn bey ihrer Befolgung wird das Feuer des Belagerers seinen eigenen Truppen mehr Schaden thun, als den feindlichen. Sie sind daher durchaus verwerflich.

§. 163.

Dü Püget vermuthet, daſs die eben angeführten Regeln nicht von Vauban herrühren. Wirklich läſst es sich nicht begreifen, wie dieser groſse Mann, der die rasirenden Festungswerke erfunden und auch wirklich erbauet hat, es für möglich halten kann, auf 500 und mehr Schritt ein lebhaftes Feuer auf sie zu machen, während die Crete des bedeckten Weges mit unseren Truppen besetzt ist, die sich folglich in der Nähe der zu beschieſsenden Werke, und mit ihnen beynahe in einerley Höhe befinden? Hieſse das nicht die Truppen aufopfern, oder durch zu übertriebenes Hochrichten die Munition verschwenden? Was noch mehr zu der Vermuthung beweget, daſs die angeführten Regeln nicht von Vauban herrühren, ist, daſs er die versenkten Batterieen verwirft, und dagegen sagt: man müsse sie allezeit erhöhet anlegen, um die vorliegenden Laufgräben nicht zu beschweren, welches doch selbst bey versenkten Batterieen nie geschehen kann, wenn nicht eine Kugel oder Bombe zerspringt, oder ein grober Miſsverstand in Absicht der Ladung und Richtung vorgehet. Der Unterschied zwischen

beyden bestehet blos darinnen: daſs der Schuſs, gehörig gerichtet, bey den erhöheten Batterieen sich schon herab gegen das Ziel senket, wenn er über die Truppen weggehet, während bey den versenkten er in demselben Zeitpunkte sich ungefähr auf seiner höchsten Höhe befindet; vorausgesetzt, daſs die Transchee ungefähr auf der Hälfte der Fluglinie lieget.

§. 164.

Weil nun eine solche Genauigkeit von der Artillerie weder zu erwarten noch zu fordern ist, als doch nöthig wäre, wenn sie ohne Schaden über die den bedeckten Weg couronnirenden Truppen hinweg schieſsen sollte, muſs man immer den aufgestellten Grundsatz befolgen, es sey denn, daſs die Festungswerke sehr hoch über dem Horizonte lägen. Nur in diesem einzigen Falle darf man des Marschalls Vauban Regel befolgen. Es läſst sich endlich noch allgemein annehmen.

XIII. Um mit Ruhe an einem gefährlichen von dem Feinde stark beschossenen Punkte eine Batterie erbauen zu können, wird zu Ableitung des feindlichen Feuers etwa 50 Schritt seitwärts eine Anzahl Geschütze aufgestellet, und lebhaft mit denselben gefeuert. Eine Maaſsregel, die sich 1745 bey der Belagerung von Prag sehr wirksam bewiesen hat, denn der Feind wird nicht unterlassen, sein Feuer gegen dieses Geschütz zu richten und den erwähnten Bau ohne Störung vollenden lassen.

§. 165.

Die sich auf die Rikoschettbatterieen beziehenden Maximen sind:

I. Die Ladung eines rikoschettirenden Geschützes muſs um so stärker seyn, je grösser die Entfernung und je länger das enfilirte Werk, oder je kleiner der Projectionswinkel

ist. Da die ganze Kunst des Rikoschettschiefsens auf diesem Grundsatze beruhet, müssen wir ihn mehr aus einander setzen.

§. 166.

Ist die Entfernung des zu enfilirenden Werkes ausserordentlich grofs, die Ladung hingegen schwach, wird die Kugel entweder nicht hinkommen, oder man wird zu dem Ende beträchtlich mehr Elevation nehmen müssen. Die Kugel macht in diesem Falle kurze und hohe Sprünge, oder bohrt sich wohl gar durch die überkommene Kraft ein. Verstärkt man hingegen die Ladung im Verhältnifs der Entfernung, dafs die Kugel oder Grenade mit 10 oder 12 Graden dicht über die Abdachung der Brustwehr wegstreift, erhält man stärkere und niedrige oder rasirende Rikoschetts.

§. 167.

Bey allen Rikoschettschüssen mufs man, um die möglichst gröfste Wirkung zu erreichen, es so einrichten, dafs die Kugel, wenn sie über die Abdachung der Brustwehr hinein kommt, ohne weitern Aufschlag die ganze Façe des Werkes bestreicht. Um zwey oder mehrmal aufzuschlagen, müfste der Einfallswinkel gröfser und die Kraft geringer seyn, oder die Façe müfste eine ungeheure Länge haben. Je gröfser demnach das enfilirte Werk ist, desto stärker kann auch die Ladung seyn.

§. 168.

Wäre sowohl der Projectionswinkel als die Ladung sehr grofs, könnte das Geschofs die Abdachung der Brustwehr im aufsteigenden Theile seiner Bahn rasiren; anstatt daher das Werk zu treffen, würde es sich nur mehr und mehr von demselben entfernen. Ladung und Projectionswinkel müssen daher einander entsprechen, so dafs der Körper die Abdachung der Brustwehr erst im Herabsinken trifft. Nun können jene beyde auf verschiedene Weise sich gegen einander verhalten, wir müssen

daher dem oben Gesagten zufolge festsetzen, welches die bessere ist, woraus denn folgende allgemeine Regel entstehet.

§. 169.

II. Der beste Rikoschettschufs ist derjenige, welcher mit der gröfst-möglichsten Ladung geschiehet. Wirklich ist dies der stärkste, fähig alles zu zerschmettern, was ihm entgegen stehet, so dafs er nicht nur seiner Bestimmung nach die Façe bestreichet, sondern auch noch das anliegende Werk beschädiget. Es ist daher keinesweges nothwendig, zu den Rikoschetts das Rohr auf den Ruheriegel einfallen zu lassen, oder sich schwacher Ladungen zu bedienen, wie es der Marschall Vauban lehret. Dieser war gleichsam der Schöpfer der Kunst, Festungen anzugreifen; aber seine Erfindungnn sind seitdem mehr vervollkommnet worden; es thut deshalb seinem Ruhme keinen Abbruch, wenn man auch die späteren Verbesserungen angiebt, die durch die Erfahrung als vorzüglicher bewährt worden sind.

§. 170.

III. Zu den Rikoschettschüssen mufs die einmal gefundene Richtung und Elevation des Geschützes festgesetzt werden. Dies ist nicht allein am Tage nützlich, um die Bedienung des Geschützes abzukürzen, sondern vorzüglich des Nachts unumgänglich nothwendig, weil man aufserdem nicht schiessen kann, und der Feind die Festungswerke wieder ausbessert. Um die Richtung zu fixiren, sind zwey Latten hinreichend, die einander parallel liegen, und in denen die Laffete zurückläuft. Zu mehrerer Sicherheit können auch zwey solcher Latten neben die Räder und zwey andere neben den Schwanz der Laffete genagelt werden. Die Elevation wird ebenfalls immer gleich bleiben, wenn der Kopf des Richtkeiles sich gegen den über die Sohl-

diese vorspringenden Rand des Richtriegels stützt; der Druck des Bodenstückes pflegt außerdem den Richtkeil, wenn er besonders etwas stark ist, herauszustoßsen. Aus diesem Grunde ist es vortheilhafter, sich rechteckiger hölzerner Unterlagen zu bedienen, die nach Beschaffenheit der Elevation des Geschützes mehr oder weniger hoch sind.

§. 171.

IV. Bey keiner Art des Feuers ist eine so große Sorgfalt nöthig, immer einerley Ladungen zu haben, wie bey den Rikoschettschüssen. Es ist schon gesagt worden, daß man nicht allein das Pulver wiegen, sondern auch jedes Faß gut durch einander rühren, und Probeschüsse thun muß, so oft ein neues angefangen wird, oder wenn sich das Wetter ändert. Ja man bemerkt sogar, daß die Schußweiten um etwas kürzer werden, je weiter die Nacht vorrücket, deshalb man alsdann die Ladungen um etwas verstärken muß.

§. 172.

V. Die Kugeln für die Rikoschettbatterieen müssen sorgfältig ausgelesen werden, damit sie vollkommen rund sind, und einerley Spielraum haben; es wird zugleich ohne Vorschläge geladen. Wenn die Kugeln ungleich sind, müssen es nothwendig auch die Schüsse seyn, und zwar hier um so mehr, weil schwächere Ladungen und mehr Elevation angewendet werden, als bey directen Schüssen. Um nicht minder jede Ursache unregelmäßiger Schüsse zu entfernen, werden die Vorschläge verboten, weil sie nie von einerley Größe und Stärke seyn, noch auch gleichförmig zusammen gepreßt werden können. Ohnehin dienen die Vorschläge gewöhnlich zu nichts weiter, als die Bedienung des Geschützes langsamer zu machen.

§. 173.

VI. Die Rikoschettbatterieen müssen niemals Lagenweise, sondern Schufs auf Schufs feuern, um dem Feinde keinen Augenblick Ruhe zu lassen. Das Feuer darf nicht beständig gleich lebhaft seyn, sondern kann etwas langsamer gehen, wenn der Feind zum Schweigen gebracht zu seyn scheinet. Während dieses langsameren Feuers muſs man jedoch von Zeit zu Zeit einen Rikoschettschuſs thun, um die Belagerten stets in Unruhe zu erhalten.

§. 174.

VII. Die Rikoschettbatterieen, welche auf das Glacis oder nahe an die Festung geleget werden, um den letzten Angriff zu begünstigen, schieſsen mehr Kartetschen als Kugeln. Wenn die Batterieen sehr nahe an den bestrichenen Werken liegen, müssen die Kugeln, obschon jene sehr niedrig sind, mit sehr wenig Kraft und unter einem starken Projectionswinkel fortgeschleudert werden, wenn sie nicht darüber hinweg gehen sollen, ohne aufzuschlagen. Man darf sich folglich keine groſse Wirkung von dem bloſsen Kugelschuſs dieser Batterieen versprechen, und es ist vortheilhafter, sich nach Beschaffenheit der Umstände der groſsen oder der kleinen Kartetschen zu bedienen. Diese breiten sich sehr aus, und verwunden die Soldaten, die hinter der Brustwehr noch so gedeckt zu stehen scheinen.

§. 175.

VIII. Am lebhaftesten muſs das Feuer dieser Batterieen unmittelbar vor einem Sturme seyn, um ihn zu begünstigen. Es giebt in der That kein wirksameres Mittel, die Truppen, welche den bedeckten Weg vertheidigen, muthlos zu machen, als daſs man ihn und die Werke, welche ihn flankiren, zwey Stunden vor dem Angriff mit einem höchst lebhaften und

ununterbrochenen Feuer beschiefst, das um so heftiger seyn kann, weil die Batterieen schweigen müssen, sobald das Zeichen zum Angriff gegeben wird. Von den zweyten Batterieen wird allezeit ein eben solches Feuer gemacht, wenn irgend ein Festungswerk oder der Hauptwall selbst gestürmt werden soll.

§. 176.

Die eben angführten Grundsätze in Absicht des besseren Gebrauches der Streifbatterieen (batteries de enfilade) sind in Absicht der Haubitzen die nämlichen, weil sie dieselbe Wirkung thun, und auch eben so bedienet werden. Wir wollen daher jetzt zu den directen Batterieen übergehen, bestimmt, zu demontiren oder Bresche zu legen.

§. 177.

I. Um das Feuer der Festung durch eine directe Batterie zum Schweigen zu bringen, darf man nicht Geschütz gegen Geschütz, sondern man muſs alle Kanonen der Batterie gegen Eine Schieſsscharte richten, alsdann gegen eine zweyte u. s. f. Wenn man diese Regel befolgt, wird man sehr bald die ganze feindliche Batterie zu Grunde richten, das hingegen durch eine Kanonade von Geschütz gegen Geschütz nicht so leicht seyn würde, wo die gröſsere und besser bediente Batterie gewiſs allezeit die Oberhand behalten wird. Man muſs bey Belagerungen, wie im Felde, die Wirkungen des Geschützes vereinigen, um sie entscheidend zu machen.

§. 178.

II. Um die Brustwehren abzukämmern, muſs man sie Fuſs für Fuſs beschieſsen, indem man alles Geschütz auf Einen Punkt richtet. Dies beruhet auf demselben Grundsatze wie die vorhergehende Maxime; denn einzelne Schüsse, wenn sie

nicht außerordentlich vervielfältiget werden, thun niemals gute Wirkung.

§. 179.

III. **Die directen Batterieen müssen im Allgemeinen näher liegen, als die Rikoschettbatterieen.** Jeder Artillerist weiſs, daſs auf 500 und mehr Schritt die Schüsse schon sehr ungleich werden, und fast nur zufällig einen Gegenstand vom 6 Fuſs im Durchmesser treffen. Zum Beweis darf man nur eine Kanone genau gleichförmig laden und richten, und man wird bald hoch, bald tief, bald rechts, bald links treffen. Dies vorausgesetzt, wird es sehr schwer seyn, die Vertheidigungswerke der Festung zu zerstören, wenn man die Unregelmäſsigkeit der Schüsse nicht durch ihre gröſsere Menge ersetzt. Noch würde aber der Nachtheil entstehen, daſs die niedrigen Schüsse einen Theil der Mauerbekleidung mit herabwürfen, und die Trümmern alsdann den Fuſs der Mauer gegen die Breschbatterieen bedeckten. In der folgenden Numer wird von der Entfernung und Anlegung dieser Batterieen gehandelt werden.

§. 180.

IV. **Man muſs die Ladungen der Geschütze nicht allein nach den Schuſsweiten, sondern auch nach dem Widerstande der zu beschieſsenden Gegenstände proportioniren.** Gewöhnlich ist man der Meinung, daſs, je mehr Kraft eine Kugel hat, um so weiter gehe sie, und um so gröſser sey auch ihre Wirkung. Das letztere aber ist im Allgemeinen unrichtig, wie ich an verschiedenen Stellen dieses Werkes erwiesen habe; und das erstere ist zwar wahr, leidet aber ebenfalls viele Einschränkungen (II. Abschnitt), während starke Ladungen unwidersprechlich die Richtung verändern. Unterdessen muſs man sie dennoch anwenden, sobald der zu beschieſsende Gegenstand schwächeren Ladungen widerstehet, wie die Mauern von hartem Stein,

der durch ein eben so festes Bindemittel zusammengehalten wird.

§. 181.

V. Will man Vertheidigungswerke durch gerade Schüsse herabwerfen, muſs man diese sich kreuzen lassen. Ein kreuzendes Feuer der Batterieen darf man nicht so verstehen, daſs die Fluglinien sich mehr oder minder schräge durchschneiden, wie Einige mit Unrecht geglaubt haben; denn hiervon würde man nicht den geringsten Vortheil haben, sondern jede Batterie immer das Object nach ihrer Richtung beschiessen. Kreuzende Batterieen sind solche, die einen und eben denselben Gegenstand dergestalt schräge beschiessen, daſs ihre Schüsse einander in oder ein wenig hinter, nie aber vor demselben durchschneiden. Denn er wird, auf diese Weise zu gleicher Zeit unter entgegengesetzten Richtungen beschossen, um so leichter eingestürzt.

§. 182.

VI. Jede directe Batterie kann blos am Tage feuern, und bey den Geschützladungen müssen Vorschläge gebraucht werden. So allgemein auch diese Maxime ist, leidet sie doch in gewissem Betracht ihre Ausnahmen. Da nämlich bey aller möglichen Vorsicht die Schüsse dennoch, nach Beschaffenheit der Entfernungen und der Ladungen, mehr oder weniger verschieden sind; ist klar, daſs man einen so niedrigen Gegenstand, wie die Brustwehren, nicht bey der Nacht beschieſsen darf, weil die fehlende Genauigkeit in der Richtung die Unregelmäſsigkeit der Schüsse dergestalt vergröſsern wird, daſs sie auf keine Weise die beabsichtigte Wirkung thun. Ist jedoch bey den Breschbatterieen die Richtung bestimmt, wie man weiter unten sehen wird, können sie auch eben so gut, wie die Ri-

koschettbatterieen, des Nachts feuern, wenn man es für nöthig findet.

§. 183.

Im Ersten Abschnitt §. 48. ist das Unnütze und selbst Nachtheilige des Gebrauches der Vorschläge zu Vermehrung der Geschwindigkeit der Kugeln gezeiget worden, dennoch muſs man bey directen Schüssen mit Rollkugeln wenigstens Einen haben, damit die Kugel nicht vorrollen kann. Hat die Kanone in der Kammer eine Vertiefung, werden zwey Vorschläge erfordert, damit die Kugel sich nicht einleget. Wir wollen uns nun zu den Breschbatterieen insbesondere wenden.

§. 184.

VII. Es ist gewöhnlich vortheilhaft, in einem beschossenen Werke nicht mehr als Eine Bresche zu schieſsen, die niemals an dem flankirten Winkel seyn darf, wenn besonders der Graben voll ist, oder unter Wasser gesetzt werden kann. Obschon man gegen jedes zu beschieſsende Festungswerk zwey Batterieen anlegen muſs, gegen jede Façe eine, ist es doch darum nicht nothwendig, daſs beyde Bresche schieſsen. Die Eine wird besser die andere durch eine Menge Kugeln und Kartetschen unterstützen, theils um das kleine Gewehrfeuer der Belagerten zu hindern, theils auch, damit die letzteren nicht starke Abschnitte zu ihrer Retirade anlegen können.

§. 185.

VIII. Die Breite der Bresche soll gewöhnlich ein Drittheil der Façe des Festungswerkes betragen, und muſs man sie in der Mitte der letztern anlegen. Diesem Grundsatz zufolge, wird die Bresche in der Façe eines Bollwerkes 16 Toisen, und in einem Ravelin 12 Toisen groſs werden, und folglich mehr als hinreichende Breite haben. Sie muſs in die Mitte der Façe geleget werden, denn käme sie

dem vorspringenden Winkel zu nahe, könnte man diesen mit einschiefsen, wovor man sich doch hüten mufs, weil dann der Uebergang über den Graben von mehreren Werken der Festung gesehen werden könnte. Eben so wenig ist es gut, die Bresche an den Schulterwinkel zu legen, weil hier der Uebergang schwerer seyn würde. Ueberdieses müfsten in diesem Falle die Batterieen sehr schräge schiefsen, weil man in den mehresten Fällen durch ihre Lage genöthiget wird, die Bresche in den vorspringenden Winkel selbst zu legen.

§. 186.

IX. Ehe man anfängt Bresche zu schiessen, suchen die Batterieen vorher alle noch übrigen Kanonen der Festung, so wie die, während der Erbauung der zweyten Batterieen wieder aufgeführten, zum Schweigen zu bringen. Verstehet die Besatzung einer Festung sich gut zu vertheidigen, wird sie nicht unterlassen, einige Batterieen in der Zwischenzeit von der Bestürmung des bedeckten Weges an, wiederherzustellen, wo bis zur Anlegung der zweyten Batterieen fast alles Geschütz des Belagerers schweigt. Jene Batterieen nun mufs man vor allem Uebrigen zu zerstören suchen.

§. 187.

X. Gewöhnlich erhält man durch schwächere Ladungen, und durch eine schräge Richtung, eine bessere Bresche, als durch starke Ladungen und eine senkrechte Richtung. Es läfst sich nicht eigentlich bestimmen, was für Ladungen hinreichend sind, um Bresche zu legen, weil sie dem Widerstande der Mauern angemessen seyn müssen. Sind diese schwach, wird eine heftig und in gerader Richtung dagegen schlagende Kugel ein Loch machen, das sogar noch kleiner ist, als sie selbst, und sich ohne weitere Wirkung einbohren; verringert man hinge-

gen die Ladungen, und schieſst man schräge, wird man die Mauer bald einstürzen sehen. Es ist zwar gewiſs, daſs man die letztere mit starken Ladungen beschieſsen muſs, damit die Kugeln die möglichst gröſste Wirkung thun; allein auch in diesem seltnen Falle muſs man nur mäſsige Ladungen nehmen, auſserdem würde der Dunst die Schieſsscharten beschädigen; der Rücklauf würde die Laffeten zerbrechen und die Bedienung langsamer machen; die starke Erhitzung des Geschützes endlich ist Ursache, daſs die Zündlöcher ausbrennen, die Röhre sich ausfurchen, und unbrauchbar werden, ehe sie ihre Bestimmung erfüllt haben.

§. 188.

XI. Das Brescheschieſsen muſs nach einer gewissen Methode geschehen. Wenn man blos aufs Ungefähr schieſst, braucht man mehr Zeit und erhält eine schlechte Bresche. Folgendes Verfahren scheint am zweckmäſsigsten zu seyn. Man fängt damit an, daſs man die Mauerbekleidung in zwey senkrechten Linien von unten nach oben herabschieſst, welche um die Breite der Bresche von einander abstehen. Sobald hier der Erdboden zu sehen ist, wird die Mauer eine Toise hoch vom Grunde des Grabens oder aber dicht über dem Wasser, wenn er damit angefüllt ist, herunter geschossen. Ist dieses geschehen, und der Wall stürzt noch nicht ein, schieſst man Lagenweise mit der ganzen Batterie, bis jenes erfolget. Bleibt der Erdboden noch zwischen den Strebepfeilern, oder zwischen den von einigen Schriftstellern vorgeschlagenen Bögen stehen, stürzt man diese Hindernisse durch schräge Schüsse ein. Sollte dennoch der Wall sich erhalten, weil er aus zähen Leimen bestehet, muſs man sich der Haubitzgrenaden oder der Minen bedienen. Weil dies jedoch selten der Fall ist, kann man folgenden Grundsatz annehmen:

§. 189.

XII. Sobald die Verkleidungsmauer und der Wall herabgeworfen sind, kann man die Bresche für möglichst vollkommen halten. Der Befehlshaber der Artillerie sucht den General dahin zu bringen, dafs er sie nach diesen Merkmalen beurtheilet, nicht aber nach den ungegründeten Reden solcher Leute, die nichts loben, oder die sich unter einer Bresche eine Chaussee vorstellen. Die Erfahrung hat mehrmals gezeiget, dafs eine als unersteiglich geschilderte Bresche zuletzt sehr gut war.

§. 190.

XIII. Sobald die Erde ihren natürlichen Fall hat, höret man auf zu schiefsen. Es wäre nutzlose Verschwendung der Munition, und die Kugeln würden jetzt nur den Boden gleichsam pflastern. Wir wollen uns nunmehr zu den Regeln wenden, die sich allein auf die Mörserbatterieen beziehen.

§. 191.

I. Die Kessel erfordern im Allgemeinen eine sorgfältigere Bedienung, als die Kanonenbatterieen. Diese Regel beruhet auf zwey Gründen: den gröfseren Kosten ihrer Munition, und dann der Schwierigkeit, mit ihnen, bey der grofsen Unregelmäfsigkeit ihrer Würfe, einen Gegenstand zu treffen.

§. 192.

II. Um des Nachts zu werfen, ist es nicht genug, die Richtung der Blöcke auf den Bettungen mit Bleystift oder Kreide zu bezeichnen, sondern man mufs sie durch hölzerne Leisten bestimmen. Jene Merkmale wischen sich aus, man braucht viel Zeit, den Block zu richten, und man mufs Lichs dabey haben.

§. 193.

III. Man muſs vorzüglich nach denjenigen Werken richten, die den Rikoschettbatterieen weniger ausgesetzt sind. Dahin gehören die Flanken, Tenaillen, Reduits, Bastionen, Thürme, Gallerieen, und nicht allzu tiefe Kasematten, die Abschnitte in den Waffenplätzen des bedeckten Weges, die Coffres in den trocknen Gräben, die Caponieren, die Schleusen u. s. w. Diese Werke liegen gegen die directen Kanonenschüsse gedeckt, und die Rikoschetts können ihnen eben so wenig Abbruch thun, man muſs daher hauptsächlich die zwölfzolligen Mörser gegen sie anwenden.

§. 194.

IV. Man wirft mit Einem Feuer und ohne Verdämmung. In der ersten Numer des zehnten Abschnittes vom Ersten Theile, sind die Vortheile hinlänglich aus einander gesetzt, welche diese Art den Mörser zu bedienen hat, und ich glaube, daſs kein Artillerist sie leugnen oder nicht von ihr überzeugt seyn wird.

§. 195.

V. Die Schemmel müssen auf den Bettungen feststehen und nicht wanken. Die Direction und die Projectionswinkel weichen auſserdem zu sehr ab. Es folget daraus die Nothwendigkeit: feste und sorgfältig gelegte Bettungen zu haben. Die metallenen Schemmel haben besonders den Fehler: die Bettungen sehr zu zerstören und aus ihrer horizontalen Lage zu bringen. Man muſs diesem Mangel abzuhelfen suchen, in sofern er der Richtung nachtheilig wird.

§. 196.

VI. Die Bomben werden nach Verhältniſs der Beschaffenheit und Entfernung des Gegenstandes mehr oder weniger geladen. Es ist überflüssig hier zu wiederholen, was an verschiedenen Stellen dieses Werkes hierüber gesagt worden ist; ich will

blos erinnern, daſs der Achte Abschnitt des Ersten Theiles und der Erste und Zweyte des Zweyten nachzulesen sind.

§. 197.

VII. Bedient man sich starker Ladungen, muſs man Keile unter das Bodenstück des Mörsers schieben. Ohne diese Vorsicht werden die Schildzapfen krumm, ein Fehler, dem die alten Mörser mehr unterworfen sind, als die neuen.

§. 198.

VIII. Diejenigen Mörser, welche bestimmt sind, gegen das Kanonenfeuer gedeckte Werke zu bewerfen, müssen mit der möglich höchsten Elevation gerichtet werden. Wenn es bey den Kanonenkugeln nicht zuträglich ist, sie mit sehr starken Ladungen abzuschieſsen, verhält sichs in Absicht der Bomben umgekehrt. Je höher diese herabfallen, je tiefer schlagen sie ein, und um so besser zerstören sie beym Zerspringen die Werke. Doch ist auch dabey zu bemerken: daſs die stärkeren Ladungen auch leichter Abweichungen von der senkrechten Richtungsebne erzeugen.

§. 199.

IX. Mörser von kleinem Kaliber, die gegen die Truppen bestimmt sind, müssen nur eine sehr geringe Elevation erhalten, wenn sie Werke enfiliren, oder im entgegengesetzten Falle eine sehr groſse; alle Bomben aber bekommen immer nur sehr wenig Pulverladung. Die mit geringer Elevation fortgeschleuderten Bomben werden sich nicht in den Boden einbohren, sondern mit einigen Aufschlägen, die Werke enfilirend, fortgehen, und die Besatzung beschädigen. Bestreichen sie im Gegentheil die Werke nicht, muſs man ihnen viel Elevation, aber kleine Ladungen geben, damit die Bomben dicht hinter der innern Abdachung der Brust- und Schulterwehren nieder-

fallen. Die Bomben bekommen nur schwache Ladungen; weil ihre Stücken nicht weit gehen dürfen.

§. 200.

X. Unmittelbar vor einem Sturm müssen alle Mörser und Steinböller ein höchst lebhaftes Feuer auf das zu bestürmende Werk machen. Die Bomben werden mit schwachen Ladungen und sehr langen Brandröhren versehen. Man muſs überdieses viele Hebespiegelgrenaden — Perdreaux — ein- oder zweypfündige Kugeln und Kunstfeuer werfen. Man sehe Numer II. des schon angeführen Achten Abschnittes.

§. 201.

Dies sind die Maximen, welche beym Gebrauch der Artillerie in einer Belagerung zu beobachten sind, damit jede besondere Art Geschütz die möglichst gröſste Wirkung thue. Kann auch eine wegen besonderer Nebenumstände nicht genau beobachtet werden, sucht man ihr doch so nahe als möglich zu kommen.

§. 202.

Jetzt ist noch übrig, des Gebrauches der Artillerie bey den Ausfällen zu erwähnen, worüber gewöhnlich sehr widersprechend geurtheilt wird, weil Einige hier mehr erwarten, als sie eigentlich sollten, während Andere das Geschütz dabey ganz hintenansetzen. Beyde Meinungen sind jedoch übertrieben und ungegründet. Ich will daher zeigen, was das Geschütz wirklich bey solchen Gelegenheiten zu thun hat.

§. 203.

Unstreitig kommt es der Infanterie ganz besonders zu, sich den Ausfällen entgegen zu setzen, und sie zurück zu treiben. Die Artillerie kann sie dabey blos unterstützen, und zwar mit allen Batterieen, obschon auf eine sehr verschiedene Weise.

1) Die Rikoschettbatterieen verstärken ihr Feuer, damit das Geschütz der Festung den Ausfall nicht unterstützen kann.

2) Die directen Batterieen, deren Schiefsscharten völlig offen sind, schiefsen nach Verhältnifs der Entfernung mit Kugeln oder Kartetschen auf die ausfallenden Truppen, sobald sie dieselben entdecken können. Man mufs jedoch nicht in die Thorheit fallen, die Scharten zu erweitern, damit diese Batterieen alle Zugänge beschiefsen können.

3) Die Kessel bewerfen den Graben, bedeckten Weg, die Brücken u. s. w., wo die ausfallenden Truppen durchgehen.

4) Befinden sich auf den Rikoschettbatterieen Zwölfpfünder von der neuen Art, werden einige derselben auf die Flügel der Batterie gestellt, damit sie mit desto gröfserem Erfolg feuern und die Truppen unterstützen können.

5) Endlich wird es immer sehr vortheilhaft seyn, die Reduten, womit sich die Parallelen endigen, mit einigen vierpfündigen Kanonen zu besetzen, die mit den Truppen vorrücken; oder besser noch: auf jedem Flügel eine Abtheilung reitende Artillerie aufzustellen, welche dem ausfallenden Feinde in die Flanke schiefst, und sich überhaupt schnell nach jedem Punkte hinbegeben kann, wo ihr Feuer am erfolgreichsten ist.

§. 204.

Wird dieser Anstalten ungeachtet die Transcheewacht zurückgeworfen, und siehet man, dafs die Batterieen verloren gehen werden, ziehen sich die Artilleristen zurück, nachdem sie eine allgemeine Lage gegeben haben, und nehmen das Ladezeug mit sich. Da jedoch die Transcheewacht nach erhaltener Unterstützung immer unfehlbar den Ausfall zurücktreiben wird, nimmt man sogleich die Batterie wieder ein, und siehet nur sogleich nach,

ob der Feind keine brennenden Lunten in den Magazinen zurückgelassen hat. Hierauf wird wieder angefangen, lebhaft gegen die Festung und gegen die ausfallenden Truppen zu feuern, wie vorher gesagt worden.

§. 205.

Ich habe in dieser Numer die Hauptgrundsätze angegeben, die bey allen Batterieen Statt finden; obgleich nur erst von der Anlegung der Batterieen in der ersten Parallele geredet worden ist. Es würde ausserdem nöthig seyn, vieles zu wiederholen, was bey allen Batterieen Statt findet; dies würde dann nothwendig den Verfolg den Angriffes unterbrechen, von dem ich nun zu reden gedenke.

V. Fortsetzung des Angriffs einer Festung von der ersten Parallele bis zur Uebergabe.

§. 206.

Ohngefähr in der vierten Nacht von Eröffnung der Laufgräben des Hauptangriffes an, wird die zweyte Parallele angelegt. Hierzu sind 1500 Mann nöthig, die sich mit der Abenddämmerung im Hauptdepot einfinden, woselbst jeder einen Schanzkob, eine Schaufel und eine Erdhaue erhält. Sie marschiren in zwey Reihen durch die mittlere Communication bis in die Transchee, woselbst jede von einem Ingenieur geführet, sich nach einer entgegengesetzten Seite wendet, und bey den Communicationen des rechten und linken Flügels die Parallele durchschneidet, und Ausgänge macht. Sobald dieses geschehen ist, gehen die beyden Ingenieure mit ihren Arbeitern heraus, und auf einander zu, welches ihnen auch in der finstersten Nacht sehr leicht ist, wenn man zwey Feuer oder hohe Fackeln in der Verlängerung der beyden Endpunkte oder auch in diesen selbst brennen läfst. Dies mufs aber von Eröffnung der Laufgräben an, alle Nächte geschehen,

um nicht die Aufmerksamkeit des Feindes zu erregen, und ein stärkeres Feuer auf sich zu ziehen.

§. 207.

Die zweyte Parallele wird ganz so abgesteckt und verfertiget, wie die erste, nur mit dem Unterschied, daſs man hier Schanzkörbe anstatt der Faschinen nimmt, die von den Arbeitern neben einander aufgestellet und in möglichster Geschwindigkeit mit Erde gefüllet werden, worauf sie den Graben vollends gehörig vertiefen und breiter machen.

§. 208.

Zu Unterstützung der Arbeiter marschiren acht Compagnien vor ihnen her, und legen sich hinter die Tranchee auf die Erde. Befürchtet man einen starken Ausfall, ziehen sich die acht Compagnien in der Mitte zusammen, und jeder Flügel der zweyten Parallele wird noch mit einem oder zwey Bataillonen verstärkt, die sich ebenfalls die Nacht über niederlegen. Die Transcheewacht endlich, welche in der ersten Parallele in der Nähe der Batterieen stehen bleibet, hat Auftritte vor der Fronte, damit sie in Schlachtordnung herausrücken kann, wenn es nöthig ist.

§. 209.

Von der Bedeckung werden einige Schildwachten ausgesetzt, die sogleich melden, wenn sie etwas in der Festung bemerken. Kommen blos Patrouillen von 15 bis 20 Mann heraus, bleiben die Grenadiere ruhig; machen hingegen die Belagerten mit 200 bis 300 Mann einen Ausfall, ergreifen die Arbeiter ihr bey sich habendes Gewehr, und suchen durch ein lebhaftes Feuer den Feind zurückzuhalten, oder sich in guter Ordnung zu retiriren, wenn sie durch die feindliche Uebermacht dazu gezwungen werden. Haben die Arbeiter kein Gewehr, werden sie sich auf den ersten Schuſs zerstreuen, die ganze Transchee in Verwirrung setzen und sehr schwer wieder an

die Arbeit zu bringen seyn. Bey Anbruch des Tages bleiben blos einige Compagnien und auf jedem Flügel ein Bataillon zu Besetzung der zweyten Parallele und zu Bedeckung der neuen Arbeiter, die sie vollends fertig machen sollen.

§. 210.

In derselben Nacht sucht man auf der Attaque rechts drey Batterieen zu Stande zu bringen. Es werden zugleich 500 Arbeiter commandiret, die auf den Capitalen des Ravelins und der halben Bastione des Hornwerkes aus der Parallele herausgehen, und die Laufgräben vorwärts treiben; links, mit vier Bojeaux, wo rechts des vierten eine Batterie für drey oder vier Kanonen gegen die rechte Façe des Ravelins angefangen wird; in der Mitten, mit vier kurzen Bojeaux, die sich mit zwey kleinen Parallelen endigen; und rechts, mit einem Stück Parallele oder einem Place d'armes, der sich in einer Batterie gegen die andere Façe des Ravelins endiget.

§. 211.

Die fünfte Nacht nach Eröffnung der Laufgräben wird die zweyte Parallele in vier Punkten durchschnitten. Aus zweyen derselben, die dreyſsig Toisen von dem Punkte entfernt sind, wo die verlängerte Capitale des Ravelins auf die Parallele trifft, werden zwey Bojeaux parallel den Façen der attaquirten Bollwerke getrieben; aus den andern beyden Punkten, die ungefähr 90 Toisen von einander abstehen, werden zwey Stücken Bojeaux, jedes von 30 Toisen gezogen. Zu dieser Arbeit, die durch die halbe Sappe bewerkstelliget wird, sind 800 Mann nöthig. Die zur Bedeckung dienenden Compagnien rücken nach und nach mit vorwärts.

§. 212.

Auf der Attaque zur Rechten werden die drey Communicationen der vorhergehenden Nacht mit einigen Bojeaux bis zum Glacis verlängert. Es fällt in die Augen,

dafs in der Mitte die Arbeit nicht so fortrücken kann, weil hier das Feuer der Festung mehr concentriret ist. Alles wird mit der ganzen Sappe gemacht, wenn nicht etwa das Feuer der Festung so schwach ist, dafs man einige Bojeaux durch die halbe oder durch die flüchtige Sappe beendigen kann. Es ist sehr vortheilhaft, an die Schläge der Bojeaux — die Retours — einige Waffenplätze zu legen, worinnen sich die zur Bedeckung bestimmten Grenadier-Compagnien aufhalten, und die in der Folge für die Bataillonen der Laufgrabenwacht bestimmt sind. In dieser Nacht werden auch die beyden Batterieen von drey bis vier Kanonen gegen die Ravelins-Façen vollendet. Zu mehrerer Deutlichkeit will ich hier die Erklärung der verschiedenen Arten Sappen einrücken, wie sie der angenommene Verfasser giebt.

§. 213.

Offen arbeiten — à decouvert — heifst: die ganze Linie mit Faschinen oder Schanzkörben traçiren, und alle Arbeiter zugleich anlegen. Alle Communicationen, nebst der ersten und zweyten Parallele werden auf diese Art verfertiget. Den Namen der Sappe hingegen erhalten die näher an der Festung liegenden Arbeiten, die gefährlicher sind, und daher mehr Vorsicht erfordern, als die andern.

§. 214.

Bey jeder Sappe kommt zweyerley in Betracht: ihre Gestalt und ihre Verfertigung. Die Gestalt verändert sich in dem Maafse, wie sie der Festung näher kommt, und leichter von den vorwärts liegenden Werken durch Senkschüsse getroffen, oder von den nebenliegenden enfiliret werden kann.

Führet man den Angriff auf der Capitale eines Werkes, und ist man noch ziemlich entfernt, so fängt man mit langen Linien an, die immer kürzer werden, je weiter sie vorrücken. Oder man führet ihn durch lauter

kurze Biegungen von gleicher Länge, die einander decken. Obschon die Richtung dieser letzteren enfiliret scheinet, können sie doch bey einiger Tiefe der Sappe von keinem Festungswerke getroffen werden. Man pflegt diese Art, die Laufgräben durch kleine Biegungen zu führen, für die vorzüglichste zu halten; auch muſs man sich allezeit ihrer bedienen, wenn es darauf ankommt, auf einem Damme, auf einer Erdzunge, oder gegen eine Anhöhe vorzurücken; oder endlich, wenn man einer Batterie nicht im Wege seyn will, die rückwärts nicht weit auſser der Direction lieget. Zum Ueberfluſs ist diese Art der Sappe wegen ihrer kurzen Linien, die gewöhnlich in der geraden Verlängerung einer Capitale fortlaufen, am wenigsten gefährlich.

§. 215.

Sehr oft werden Traversen in die Sappe geleget, die von Entfernung zu Entfernung auf der Richtung der Brustwehr senkrecht stehen, von der sie selbst ein Theil sind. Am gewöhnlichsten bringt man sie bey dem Couronnement des bedeckten Weges an, oder wenn irgend ein Stück der Transchee enfiliret ist. Man macht sie auch wohl zur Rechten und Linken der Sappe, wenn man gerade auf ein Werk zugehet, in den bedeckten Weg hinunter steigt, oder sich auf einem eroberten Werke logiren will.

§. 216.

Man erbauet auch wohl eine freystehende Traverse, um die man herumgehen kann, und die zur Deckung der doppelten Sappe dienet. Weil nun Ein Graben schwerlich genug Erde zu zwey Brustwehren liefern wird; ist es besser, zwey auszuwerfen, die einen drey bis vier Fuſs breiten Streifen Erde zwischen sich haben.

§. 217.

Bey dieser Sappe können die Wollsäcke recht vortheilhaft gebraucht werden. Man läſst nämlich einige

starke Männer die Säcke, die halbkreisförmig dicht zusammengeleget sind, vor der Sappe herwälzen. Diese Säcke haben drey bis vier Fuſs im Durchmesser, und fünf Fuſs Höhe; zu mehrerer Sicherheit kann man kleinere oder Sandsäcke zwischen die Zwischenräume legen. Bey einiger Uebung werden die zu ihrer Bewegung bestimmten Arbeiter dies ohne viel Mühe verrichten, und hinter ihren Sandsäcken liegend, auſser aller Gefahr seyn.

Zusatz. Die Wollsäcke sind in vielen Gegenden schwer oder gar nicht zu bekommen, und man muſs sich zu Deckung der Sappirer eines dichtgeflochtenen Rollkorbes bedienen, der mit alten wollenen Kleidungsstücken dicht ausgestopft, und oben und unten mit einem Deckel versehen wird. Hölzerne Blendungen (Montelets) sind nicht mehr üblich, weil sie leicht verfertiget und selbst mit doppelten Blech beschlagen, auf 50 Schritt zu durchschieſsen sind; von starken Bohlen und mit dicken Beschlägen aber zu unbeweglich werden.

§. 218.

In Absicht ihrer Verfertigung ist die Sappe sechserley: 1) Die einfache Sappe, die nur eine Brustwehr hat. 2) Die doppelte Sappe, die zwey Brustwehren hat, auf jeder Seite eine. 3) Die flüchtige Sappe, die ungedeckt mit Schanzkörben traçirt wird, wie bey der zweyten Parallele gesagt worden ist, worauf man alle Arbeiter zu dem Füllen der Schanzkörbe auf einmal anstellet. Diese Sappe ist wegen ihrer Beschleunigung der Arbeit sehr vortheilhaft, und man muſs sich ihrer allezeit bedienen, wenn das Feuer der Festung nicht zu heftig ist. 4) Die halbe Sappe bestehet darinnen, daſs man die Schanzkörbe in einer gewissen Richtung aufstellet, und alsdann einen nach dem andern füllet. 5) Die ganze Sappe entstehet, wenn der Sappirer einen Schanzkorb setzt und gleich füllet, ehe er den andern aufrichtet. 6) Die bedeckte Sappe ist eine doppelte Sappe, die

tiefer als gewöhnlich gemacht, mit Blendungen ausgesetzt und mit Balken und Dielen bedeckt wird, über die man Faschinen und Erde wirft. Sie wird sechs Fuſs breit und eben so hoch gemacht, und dienet: in den bedeckten Weg und Graben hinabzusteigen.

§. 219.

Zu der ganzen Sappe werden wenigstens vier geschickte Sappirer erfordert, die nach und nach an der Spitze derselben sind. Ihre Arbeit geschiehet folgendergestalt: Man durchsticht die Brustwehr der Transchee an den Orten, wo die Sappe angefangen werden soll, bis auf 2 oder 3 Fuſs, die man erst vollends auswirft, wenn man einen gefüllten Schanzkorb — gabion farci — über die Transchee hinausgerollt hat; dieser Schanzkorb ist 7 bis 8 Fuſs lang und wenigstens 4 Fuſs dick, inwendig mit Wolle, Mist, oder einer andern ähnlichen leichten Materie angefüllt. Von ihm gedeckt, fängt der erste Sappirer den Graben an, setzt den ersten Schanzkorb und füllet ihn mit der Erde aus dem Graben. Hierauf setzt er den zweyten Schanzkorb, den er ebenfalls füllt, und sofort einen nach dem andern, wobey er zwischen den Schanzkörben und dem Graben eine 1½ Fuſs breite Berme stehen läſst. Er muſs zugleich von Zeit zu Zeit mit der Schaufel an den Schanzkorb klopfen, damit die Erde sich zusammensetzet; nicht minder muſs er die Pfähle mit einem Schlägel in die Erde schlagen, über die der Schanzkorb geflochten ist; oder wenn dies nicht hinreichend wäre, wird der letztere mit hindurchgeschlagenen Pfählen von 4½ Fuſs Länge befestiget. Da sie da, wo sie zusammenstoſsen am schwächsten sind, verstärkt man sie durch zwey übereinander gesetzte Sandsäcke.

§. 220.

Der zur Arbeit commandirte Ingenieur zeigt den Sappirern bey Tage diejenigen Stellen der Festung, vor denen sie sich am meisten in Acht zu nehmen und zu dek

ken haben; erklärt ihnen die zu verfertigende Arbeit, so wie die Richtung derselben, und bestimmt die Zahl der Schanzkörbe, welche sie setzen sollen.

§. 221.

Der Graben, welchen der erste Sappirer macht, wird zwey Fuſs breit und tief. Der zweyte verbreitet und vertiefet ihn um einen Fuſs, indem er die Erde über die Schanzkörbe hinauswirft, um die Brustwehr zu verstärken. Der dritte verbreitet und vertiefet den Graben noch um einen Fuſs, und beobachtet in Absicht der Erde das nämliche, u. s. f. Ehemals legte man noch drey Reihen Faschinen auf die Brustwehr, die mit Pfählen auf die Schanzkörbe geheftet wurden. Dies hatte jedoch den Nachtheil, daſs eine hineinschlagende Kanonenkugel die Faschinen mit den Schanzkörben in den Graben herunterstürzte: wenn hingegen keine Faschinen da sind, macht die Kugel blos ein Loch, ohne weiteren Schaden zu thun.

§. 222.

Es ist nicht genug, daſs man die Sappe in gerader Linie fortführen kann, man muſs auch die Schläge — retours — zu machen wissen, welches eine ziemlich schwierige Sache ist. Sollen nun z. B. nachdem 20 Toisen sappirt worden sind, eben so viel in entgegengesetzter Richtung gemacht und dann eine Verlängerung zu einem Waffenplatze angeleget werden; gehet man, wenn man den letzten Schanzkorb gesetzt hat, mit dem Graben in gehöriger Tiefe und Breite noch sechs Fuſs weiter hinaus, wo der gefüllte Schanzkorb dem Anfange der folgenden Sappe zur Brustwehr dienet. Man muſs die Vorsicht brauchen, so wie der Graben fortrückt, 2 oder 3 kleine Schanzkörbe in dem Allignement der ersten aufzustellen, die der Sappirer hinwegnimmt, wenn er sich wendet, und den groſsen an ihre Stelle

legt. Der Place d'armes wird mit weniger Gefahr verfertiget, weil man hierbey rückwärts gehet.

§. 223.

Wenn der Sappirer, anstatt sich durch Schläge zu wenden, Traversen macht, oder schlangenweise fortgehet, darf er blos die Schanzkörbe nach dem ihm gegebenen Entwurf setzen. An den Wendungen wird zugleich die Brustwehr stärker gemacht, um alle Theile der Sappe gehörig zu decken.

§. 224.

Nach Vorausschickung dieser allgemeinen Begriffe von der Sappe, wollen wir die Belagerungsarbeiten ferner beleuchten, wo wir in der fünften Nacht nach Eröffnung der Transchee stehen blieben.

§. 225.

Am Morgen darauf werden in den vier Bojeaux, die in der vorigen Nacht aus der zweyten Parallele getrieben worden sind, acht Batterieen, zwey in jedem, abgesteckt und angefangen. Die beyden der Mitte, jede von wenigstens sechs Kanonen, beschiessen die Façen der Bollwerke von vorn, um ihr Feuer zum Schweigen zu bringen. Wenn sie die Brustwehr nicht gehörig sehen können, wenn man sie versenket, wie es eigentlich wegen der leichteren und geschwinderen Arbeit nöthig wäre, werden sie auf den Horizont geleget.

Die übrigen sechs Batterieen, jede von vier oder mehr Kanonen, sind bestimmt, alle Werke der angegriffenen Fronte zu rikoschettiren; in der Voraussetzung, daſs die vier mittelsten Batterieen in der ersten Parallele zu feuern aufhören müssen, damit sie den fortgesetzten Belagerungsarbeiten nicht nachtheilig sind. Der Herr von la Febvre sagt deswegen auch: das Geschütz dieser Batterieen könnte auf die neuerbaueten gebracht werden. Wenn jedoch mit der in der vorhergehenden Numer angegebenen Vorsicht geschossen wird, ist nicht zu vermuthen, daſs

die Rikoschettschüsse anders als durch ein seltnes Ungefähr die Laufgräben oder Sappe beschädigen können, so lange die letztere nicht dem bedeckten Wege sehr nahe kommt. Die Batterieen in der Mitte der ersten Parallele können daher, vorzüglich am Tage, ihr Feuer bis zum Couronnement des bedeckten Weges fortsetzen; während ihre Wirkung durch die eben erwähnten acht neuen Batterieen vergrößert wird, daß sie auf diese Art das Feuer der Festung um so geschwinder zum Schweigen bringen.

§. 226.

Da diese Batterieen im kleinen Gewehrfeuer angeleget werden, muß man sie, gleich den versenkten, von innen herauswärts bauen. Müßte man nun zu den horizontalen auswendig einen Graben machen, um die nöthige Erde zu erhalten, werden die Arbeiter auf die schon angeführte Weise durch eine Art Laufgraben, oder auch durch Wollsäcke und gefüllte Schanzkörbe gedeckt. Zugleich thut man alles mögliche, daß diese Batterieen am folgenden Morgen zu feuern anfangen können.

§. 227.

In der Nacht dieses Tages wird mit der flüchtigen Sappe eine dritte Parallele eröffnet, zu welchem Endzweck die Ingenieure die Endpunkte derselben abgesteckt haben müssen. Ich sage nichts von der Ausführung dieser Arbeit, weil alles ganz auf dieselbe Weise geschiehet, wie bey der zweyten Parallele.

§. 228.

Nicht minder gehet man durch die halbe Sappe auf der Capitallinie des Ravelins mit acht oder neun sehr kurzen Schlägen vor, damit sie dem Feuer der ihnen so nahe liegenden directen Batterieen nicht hinderlich sind. Sie endigen sich mit zwey Places d'armes, die zwey Compagnien fassen.

§. 229.

Auf der rechten Seite der Attaque werden ebenfalls einige Bojeaux getrieben, bis man dem bedeckten Wege so nahe als möglich kommt.

§. 230.

Zu beyden Seiten werden in den folgenden Nächten mit der halben oder ganzen Sappe immer neue Bojeaux getrieben, so daſs man ziemlich zu gleicher Zeit auf dem Glacis der ausspringenden Winkel des Ravelins und der beyden angegriffenen Bollwerke ankommt, wo die Laufgrabenkatzen — Cavaliers de Tranchée — errichtet werden, wenn man sich ihrer anders bedienen will.

§. 231.

Die zweyte Parallele der rechten Attaque bestehet aus zwey geraden Linien, die von einer Communication zur andern gehen, und die Spitzen der drey aus der ersten Parallele bis zum Glacis getriebenen Sappen vereinigen. Es fällt in die Augen, daſs diese beyden Linien sich sehr leicht abstecken lassen, und daſs sie die zum Sturm des bedeckten Weges nöthigen Truppen sehr bequem fassen können. In der folgenden Nacht wird diese zweyte Parallele an zwey Orten durchschnitten, und mit zwey Bojeaux vorgegangen, die sich in der verlängerten Capitale des Ravelins, 30 Fuſs von der Crete des bedeckten Weges endigen. Müſsten wegen dieser Arbeiten die in der ersten Parallele liegenden Batterieen schweigen, oder wäre das feindliche Feuer noch nicht hinreichend gedämpft, ist es nöthig, an den schicklichsten Orten andere Batterieen gegen die Façen der halben Bastione des Hornwerkes anzulegen, deren Bau ohngefähr am neunten Tage nach Eröffnung der Laufgräben geschiehet.

§. 232.

Auf der linken Attaque werden, außer den erichteten acht Batterieen, Tages darauf noch drey angelegt. Eine von 6 Kanonen gegen die linke Façe des Ravelins; eine

von 6 Mörsern gegen eben dieses Ravelin, und die letzte von 3 Mörsern gegen das Bollwerk und die andern Werke auf der rechten Seite.

§. 233.

Vorausgesetzt, daſs man in der zwölften Nacht auf der linken Seite mit der mittelsten Sappe bis auf 10 Toisen, und auf beyden Seiten bis auf 15 Toisen vom bedeckten Wege vorgerückt ist; daſs ferner rechts und links der Capitale Bojeaux von 15 bis 24 Schanzkörben getrieben worden sind; darf man jetzt auf beyden Seiten mit derselben Sappe, nur noch so weit vorgehen, bis man auf die Verlängerung der Crete des Glacis trifft. Ist hier die Sappe von irgend einem nebenliegenden Werke enfiliret, deckt man sie durch eine Traverse, und gehet auf dem Glaçis fort, bis man die Transcheekatzen abstecken kann, die den bedeckten Weg so gerade als möglich bestreichen müssen.

§. 234.

Sie bekommen gewöhnlich 8 bis 10 Toisen zur Länge und 9 Fuſs zur Höhe, mehr oder weniger, nach Beschaffenheit ihrer Entfernung vom bedeckten Wege und der Abdachung des Glacis. Die Stärke ihrer Brustwehr ist dem Geschütz angemessen, womit sie beschossen werden können. Man erbauet sie auf zwey verschiedene Arten:

1) Mit einbrechender Nacht werden in dem Augenblicke, wo das Feuer der Festung am schwächsten ist, hinter einer Bedeckung von Wollsäcken oder vollen Schanzkörben, vier Reihen 4 Fuſs hoher und 3 Fuſs dicker Schanzkörbe gesetzt, die den Boden der Transcheekatze ausmachen. In die Zwischenräume der Schanzkörbe werden Sappenbündel gesteckt, und man fängt hinter der inwendigen Reihe Schanzkörbe einen Graben an, um mit der Erde daraus die drey nächsten Reihen zu füllen. Sobald diese voll sind, ebnet man die Erde und setzet zwey Reihen gewöhnlicher Schanzkörbe auf die zweyte und dritte unterste

Reihe, und füllt sie ebenfalls mit Erde, worauf endlich die letzte Reihe auf die äufserste der beyden jetzt gesetzten kommt, auf die man nach dem Füllen noch so viel Erde wirft, bis diese auswärts eine natürliche Abdachung bildet. Besorgt man, dafs dies Werk aus der Festung mit Geschütz beschossen werden möchte, wird die Brustwehr noch durch eine zweyte Reihe Schanzkörbe verstärkt. Die Fufsbänke zum Hinaufsteigen und Feuern werden aus zwey Reihen starker 12 Fufs langer Faschinen verfertiget.

2) Man verfertiget die Transcheekatzen durch die ganze Sappe, indem man den Graben einwärts um so viel breiter und tiefer macht, dafs man die erforderliche Erde erhält, und immer eine Reihe Schanzkörbe über die andere setzt. Diese Art ist zwar etwas langweiliger als die erste; allein sie ist sicherer und eben deswegen gewöhnlicher.

§. 235.

Die Transcheekatzen können zuweilen auch in den Parallelen oder in den Bojeaux erbauet werden, indem man den Laufgraben dabey benutzet, welches die Arbeit gar sehr beschleuniget. Die zur Seite der Capitale des Ravelins angelegten machen den Anfang der vierten Parallele, die sie andeuten.

§. 236.

Obschon es gewöhnlicher ist, nach Vaubans Methode den Angriff auf der Capitale fortzusetzen, bis auf 20 Fufs von den Pallisaden, alsdann aber sich auf beyden Seiten auszubreiten, um den bedeckten Weg zu couronniren; hält es doch Herr von la Febvre für besser, die Sappe rechts und links der Katzen vorzutreiben: 1) Weil ihr Feuer schweigen mufs, wenn jene vor sie kommt, anstatt die Sappe zu unterstützen. 2) Weil man auf der Capitale nur mit einer einzigen Sappe vor-

gehen kann, anstatt dies zu den Seiten der Katzen mit zweyen geschehen würde. 3) Die Arbeiten würden lange nicht so ausgedehnt. 4) Man entgienge dadurch den Fladderminen, welche die Belagerten auf den ausspringenden Winkeln haben könnten.

Zusatz. Die Beschwerlichkeit und Gefahr, welche mit dem Bau der Transcheekatzen verbunden sind, und die langsamere Wirkung derselben, hat Veranlassung gegeben: Haubitzen, auf die ausspringenden Winkel gestellt, an ihre Stelle zu setzen, welche die Schenkel des bedeckten Weges mit schwachen Ladungen und unter stets abwechselnden Elevationswinkeln bestreichen. Dies geschiehet von der dritten Parallele aus, die man in diesem Falle 170 Schritt von dem vorspringenden Winkel leget, und wo die Artilleristen mit Anbruch des Tages ihre Batterieen einrichten, indem sie die Transchee verbreiten, und die Schartensohle auf die Terrainfläche legt. Sobald diese Batterieen mit Geschütz besetzt sind — welches in der folgenden Nacht geschehen kann — fangen sie mit Anbruch des Tages zu feuern an, den Erfolg ihres Feuers mit der gröſsten Aufmerksamkeit beobachtend, um die Richtung und Elevation genau zu bestimmen, und auch des Nachts ein wirksameres Feuer machen zu können. Die Haubitzen schieſsen groſse Kartetschen, und die Mörser werfen Hebespiegelgrenaden und ein- bis dreypfündige Kugeln; für welchen Zweck man Bleykugeln von dem Kaliber einpfündiger eiserner gieſsen kann, die demnach gegen 2 Pfund wiegen. Hätten die Waffenplätze keine Traversen, sondern hölzerne Caponieren, werden Brandgrenaden gegen sie geschossen, oder auch zweypfündige Brandraketen angewendet, um den Holzbau vorläufig in Brand zu stecken. Gegen steinerne Caponieren hingegen läſst sich erst nach Couronnirung des bedeckten Weges etwas unternehmen.

§. 237.

Der bedeckte Weg selbst kann auf zweyerley Art eingenommen werden. Einmal, indem man den Angriff auf die beschriebene Weise fortsetzet, bis man das Glacis couronnirt und dadurch den Feind nöthigt, den bedeckten Weg zu verlassen; oder zweytens, wenn man ihn mit stürmender Hand erobert. Wir wollen annehmen; auf die erstere Weise sey der bedeckte Weg auf der Seite der linken Attaque weggenommen worden. Fänden sich ja noch einige Posten in den Places d'armes, die unter Begünstigung einer doppelten Pallisadirung oder anderer Werke die Spitzen der Sappen sehr beunruhigten; würde man sie durch Freywillige angreifen müssen, denen Arbeiter folgten, um Eingänge auf den bedeckten Weg zu machen, und die feindlichen Werke einzureifsen. Auf der rechten Seite wird der bedeckte Weg mit offenbarer Gewalt erobert, vorausgesetzt; wovon wir jetzt reden wollen.

§. 238.

Ehe man sich des bedeckten Weges auf die eine oder auf die andere Art bemeistern kann, mufs nothwendig die Transchee zur gehörigen Vollkommenheit gebracht, es müssen an allen schicklichen Orten Auftritte gemacht worden seyn, damit die Truppen feuern und über die Brustwehr herausgehen können. Dabey wird aber durchaus erfordert, dafs man das Feuer der Festung gänzlich zum Schweigen gebracht hat. Im entgegengesetzten Falle würde man Gefahr laufen, einen sehr beträchtlichen Verlust zu erleiden, zurückgeschlagen zu werdea, und die Belagerung zu verlängern, anstatt sie abzukürzen. Dem zufolge setzt la Febvre folgenden Grundsatz fest: Wenn man eine Festung von einigem Belang angreift, mufs man vor Allem durch ein unaufhörliches Feuer von Mörsern und Rikoschettbatterieen alles ihr Geschütz vernichten. So-

bald man aber die feindlichen Batterieen nicht durch die Ueberlegenheit der seinigen völlig beherrschet, kann man versichert seyn, bey Allem, was man unternimmt, trotz der besten Maafsregeln, immer drey bis viermal so viel zu verlieren.

§. 239.

Dieser Grundsatz eines der gröfsten Ingenieure, der noch dazu in Absicht der Wichtigkeit des Geschützes mit Vauban übereinstimmt, beweist, wie nothwendig es ist, der Artillerie die Stellung, Zahl und Bedienung der Batterieen zu überlassen. Alle einzelne Glieder des Artilleriecorps werden dann wetteifern, zu Dämpfung des Feuers der Festung beyzutragen; ohne noch zu gedenken, dafs niemand so im Stande seyn kann, die zweckmäfsigsten Mittel dazu zu wählen, wie die, welche diesem Studium ihre ganze Zeit widmen.

§. 240.

Mit einbrechender Nacht gehen die zum Angriff des bedeckten Weges bestimmten Truppen aus dem Depot ab, und marschiren in möglichster Ordnung und Stille nach den Posten, von denen sie den Angriff thun sollen. Sie bestehen aus 10 Compagnien Grenadiere oder Freywilliger, eben so viel Piqueten Musquetiere und 2000 Arbeitern, deren jeder einen Schanzkorb und einen Spaten hat. Da um die Abendzeit gewöhnlich die Wachten abgelöset werden, wird man in der Festung nicht so leicht durch diese Bewegung der Truppen aufmerksam gemacht werden, wenn man sie auch wahrnimmt.

§. 241.

Von den 10 Compagnien sind zwey zu dem Angriff links, viere zu dem rechts, und eben so viel in der Mitte bestimmt. Die 10 Infanteriepiqueter nehmen in der Transchee die Stelle der Grenadiere oder Freywillige ein, wenn diese zum Angrift vorrücken, um sie auf den er-

sten Wink unterstützen zu können. Für beyde werden endlich noch einige Bataillone zum Soutien in Bereitschaft gehalten.

§. 242.

Die Grenadiere besetzen die Spitzen der Sappen; in der Mitte folgen ihnen 30 und auf den Seiten 15 Arbeiter zu den im bedeckten Wege vorfallenden Arbeiten. Zuletzt marschiren die Ingenieure und Arbeiter in vier Reihen, zwey rechts und links und zwey in der Mitte. Man siehet darauf, daſs diese Reihen sich nicht verirren, weil die gröſste Unordnung daraus entstehen würde.

§. 243.

Auf das durch Bomben oder Kanonenschüsse gegebene Signal zum Angriff, geschiehet dieses von den Freywilligen auf allen Seiten zugleich. Die ersten gehen gerade auf die ausspringenden Winkel los, wo sie die Besatzung durch Grenaden vertreiben. Sie wird sich gewöhnlich hinter die ersten Traversen, von da aber aus Furcht, abgeschnitten zu werden, nach einigen Flintenschüssen in die Lärmplätze zurückziehen. Die Freywilligen suchen sich daher zu vereinigen, und mit dem Feinde zugleich dahin zu kommen; hier wird dann das Gefecht lebhaft und blutig.

§. 244.

Mittlerweile steigen die Arbeiter in den bedeckten Weg hinunter, hauen daselbst die Pallisaden, die Gatterthore und Schlagbäume ein, und machen vor den Traversen groſse Eingänge, weil sie hier dem Feuer des Hauptwalles nicht so ausgesetzt sind.

§. 245.

Die Befehlshaber der Attaquen werden einige Partheyen abgeschickt haben, die in den bedeckten Weg hinab springen, und auf die Traversen losgehen, welche die Lärmplätze einschlieſsen. Wenn nun die Besatzung

sich unvermuthet in Gefahr siehet, umgangen zu werden, wird sie gewöhnlich dadurch in Furcht gesetzt, die Lärmplätze übereilt verlassen. Man verfolgt sie daher bis zu ihren Communicationen, die man zerstöret, so wie man genöthiget wird, sich zurückzuziehen.

§. 246.

Während dies Alles vorgeht, brechen die Ingenieure an der Spitze der 2000 Arbeiter aus der Sappe heraus, und bestimmen durch die flüchtige Sappe das Couronnement der Crete des Glacis, dem sie die beste Form zu geben suchen, dafs es nirgends von der Festung aus enfilirt werden kann. Diese Arbeit wird mit aufserordentlicher Schnelligkeit gemacht, und mufs noch in derselben Nacht fertig seyn.

§. 247.

Einige Augenblicke nach dem Angriff, sobald man sicher ist, dafs der Feind nicht mehr durch seine gewöhnlichen Communicationen heraus kann, ziehen sich die Grenadiere oder Freywilligen in guter Ordnung zurück, um nicht hier dem Feuer des Hauptwalles ausgesetzt zu bleiben. Sie lassen einige kleine Posten an den gemachten Eingängen und hinter den Traversen zurück, die daselbst die ganze Nacht liegend und so nahe am Graben als möglich verweilen, sowohl um zu bemerken, was darin vorgeht, als weil dieser Ort am wenigsten gefährlich ist. Auf jeden Fall kann man ihnen einige Schanzkörbe zur Deckung geben.

§. 248.

Die Artillerie kann dieses gefahrvolle Unternehmen auf verschiedene Arten sehr begünstigen. 1) Die drey oder vier vorhergehenden Tage wird sie ein äufserst lebhaftes Feuer auf alle Festungswerke der angegriffenen Fronte gemacht haben, mit dem sie das Geschütz derselben fast gänzlich zum Schweigen gebracht, und die Brustwehren heruntergeschossen haben wird. Sie wird zu dem Ende

die nöthigen Batterieen erbauen. 2) In der Nacht vor dem Angriff des bedeckten Weges werden in den Laufgräben die §. 236. erwähnten Batterieen errichtet, die man flüchtige — volantes — nennen kann, weil sie blos aus Haubitzen bestehen, die mit Kartetschen geladen den bedeckten Weg bestreichen, und die Vertheidiger desselben vertreiben. 3) In die nämliche Transchee werden auch verschiedene sechszollige Mörser gesetzt, womit man vor dem Angriff den bedeckten Weg beunruhiget. 4) Wenn der Angriff wirklich vor sich gehet, werden sowohl diese Batterieen als die Mörser gegen die Festungswerke gerichtet, deren Gewehrfeuer den Arbeitern und den Truppen im bedeckten Wege zur Last fällt. 5) Alle Batterieen auf der Seite des Angriffs machen endlich während des Gefechtes und bis zu Anlegung der zweyten Batterieen ein höchst rasches Feuer gegen den Hauptwall.

§. 249.

Ungeachtet der Unterstützung, die hierbey das Geschütz geben kann und muſs; ungeachtet dessen, daſs jeder angegriffene bedeckte Weg auch erobert wird, muſs man doch hinreichende Beweggründe zu einem so gewagten und gefahrvollen Unternehmen haben, besonders wenn man dieselbe Absicht durch andere minder heftige Mittel erreichen kann. Die Bauart einer Festung, die Umstände und die Lage, worinnen sie sich befindet, bestimmen die Parthie, welche man ergreifen muſs. Es giebt Fälle, wo man sich nicht bedenken darf, auf Einmal eine gewisse Anzahl Menschen aufzuopfern, um nicht nach und nach ungleich mehrere zu verlieren. Ein andermal ist es nothwendig, den bedeckten Weg zu stürmen, um ihn couronniren zu können; überdieses macht ein Angriff von der Art den Feind gewöhnlich so bestürzt, daſs er es für nöthig hält, die Festung unmittelbar darauf zu übergeben.

§. 250.

Wenn der bedeckte Weg gestürmt werden soll, müssen auch alle zu einem guten Erfolg nöthige Vorkehrungen gemacht werden. Ist das Geschütz des Belagerers dem des Belagerten nicht sehr überlegen; geben die Bewegungen der Truppen in den Laufgräben das Vorhaben deutlich zu erkennen; muſs man aus einer schlechten und von den Pallisaden entlegenen Transchee vorrücken, so daſs die Grenadiere schon halb geschmolzen sind, wenn sie dort anlangen; sind endlich die vorrückenden Leute nicht gehörig in Ordnung, daſs die Bewaffneten und die Arbeiter durch einander laufen; in allen diesen Fällen wird der Belagerte Zeit gewinnen, sich auf den Sturm vorzubereiten. Die Besatzung des bedeckten Weges wird sich in Zeiten zurück ziehen, daſs die Stürmenden dem ganzen Feuer des Hauptwalles ausgesetzt sind. Das Geschütz und kleine Gewehr wird die Stürmenden mit einem Regen von Grenaden, Bomben, Kugeln, Steinen und Kunstfeuern überschütten; die Erde wird sich unter ihren Füſsen öffnen, um sie auf allen Seiten mit Minen und Fladderminen in die Höhe zu schleudern; und kaum werden die Logementer angefangen seyn, so werden sich Truppen und Arbeiter zerstreuen, und man wird in wenig Augenblikken nichts als Todte und Verwundete zwischen umher gestreueten Schanzkörben und Werkzeugen liegen sehen.

§. 251.

Hat im Gegentheil der Belagerer durch die Zahl und Stellung seiner Batterieen vom Anfange an eine Ueberlegenheit über das Feuer der Festung erhalten, und es fast gänzlich gedämpft; ist er mit der Sappe bis auf 7 oder 8 Schritt an die ausspringenden Winkel des bedeckten Weges heran gegangen, und hat er gute Sammelplätze in den Laugräben, wo sich die zum Angriff bestimmten Truppen gedeckt aufhalten können, werden die Vertheidiger nichts

von seinen Absichten wahrnehmen, sondern durch die angreifenden Truppen gleichsam überfallen werden. In dem Augenblicke, wo sich diese zeigen, sind sie auch schon im bedeckten Wege, verfolgen die Flüchtigen, machen Eingänge in das Glacis; halten sich einige Minuten mit Eroberung und Zerstörung der Sammelplätze und Communicationen auf; setzen sich auf der Crete des Glacis fest; und alles dieses geschiehet in so kurzer Zeit, daſs der Belagerte nicht Zeit hat, sich von seiner Ueberraschung zu erholen. Bey dergleichen Unternehmungen macht eine gröſsere Menge Streiter nur Verwirrung; Ordnung und Entschlossenheit allein können alle Hindernisse aus dem Wege räumen.

§. 252.

Die im bedeckten Wege zurückbleibenden Grenadiere oder Freywilligen sowohl als die Arbeiter sehen sich überall sorgfältig um, wo der Erdboden vom Graben locker ist, und stechen mit spitzigen Sonden hinein, um die Leitfeuer der Fladderminen oder vergrabenen Bomben abzuschneiden. Man muſs überhaupt alle nur mögliche Mühe anwenden, um die Minen zu entdecken, und sie durch überladene Minen einzudrücken, oder sich der Gallerieen zu bemeistern und den Feind zu verhindern, in dieselben zu kommen. Hat der Festungsgraben Wasser, müssen die ausgesetzten Posten, auf der Contrescarpe liegend, Acht haben, daſs sich kein Kahn nähert, um die Minenleitungen anzuzünden.

§. 253.

Wenn nun der bedeckte Weg, entweder auf die eine oder die andere Weise, eingenommen und couronnirt worden ist, schreitet man zu Erbauung der zweyten Batterieen, ein Gegenstand, der uns ungleich näher angeht.

§. 254.

Die zweyten Batterieen sind entweder Bresche zu schieſsen, oder zu demontiren bestimmt, oder es sind Rikoschett- oder Mörser- und Steinböller-Batterieen. Die erstern sollen die Mauer zu einer Sturmlücke öffnen, man muſs daher den Fuſs derselben entdecken können, welches bey regulairen Festungen nur auf der Crete des Glacis, oder wenn sie einen schmalen und tiefen Graben haben, am Rande desselben möglich ist. Die **directen** Batterieen sollen die Vertheidigungswerke vollends zerstören, vorzüglich die, welche die Bresche *flankiren*; man muſs sie folglich dahin legen, wo sie die Flanken sehen können, das heiſst: schräge gegen die Breschbatterieen. Die Rikoschett- oder besser noch die Kartetschenschüsse, sollen die Besatzung hindern, Abschnitte oder Verschanzungen in den angegriffenen Werken zu machen, und sollen sie zugleich an einer guten Vertheidigung gegen den Uebergang über den Graben u. s. w. hindern. Die beste Stellung ist daher für sie so, daſs sie die angegriffenen Façen bestreichen. Diese beyden letztern Arten Batterieen müssen besonders auf dem Glacis angelegt werden.

§. 255.

Die Kessel oder Mörserbatterieen sollen die andern unterstützen oder ihre Wirkung erhöhen. Sie müssen sehr zahlreich seyn, wenn die Festung niedrige Flanken, Grabenscheeren, Caponieren und andere ähnliche Werke hat, denen nur sie allein einigen Schaden thun können. **Ihre beste Stellung ist so, daſs sie die Werke, welche sie bewerfen sollen, enfiliren, weil auf diese Art weniger Würfe verloren gehen.** Gegen die Flanken und andere Festungswerke muſs man Mörser vom gröſsten Kaliber nehmen, und unter hohen Elevationen werfen; die kleinern werden blos gegen die feindlichen Truppen bestimmt. Die Kessel, um die Flan-

ken zu bewerfen, werden gewöhnlich rings um die Lärmplätze der eingehenden Winkel herumgeleget.

§. 256.

Die Kessel für die Steinmörser werden den Werken so nahe als möglich gelegt, so daſs sie weder den andern Batterieen im Wege seyn, noch auch von diesen gehindert werden. Ihre gewöhnliche Stelle ist daher in den Lärmplätzen der ausspringenden Winkel. Man darf jedoch nicht zu viel von ihrer Wirkung erwarten. Die Steine fallen gewöhnlich einzeln und mit geringer Gewalt herab, so daſs die leichteste Bedeckung hinreichet, sich gegen ihren Fall zu schützen; oder sie bleiben bey nahen Entfernungen in dem Korbe zusammen, und man kann ihnen leicht ausweichen.

§. 257.

Die Bresch-, Contre- und Rikoschettbatterieen werden immer drey und drey zusammen gelegt. Eine wirft die Mauern nieder; die andre beschieſst die Linien gerade, welche die Bresche flankiren, und die dritte rikoschettirt die Façe, worein Bresche geschossen wird, und trifft die Flanken im Rücken. Soll demnach auf der angegriffenen Fronte in die Bollwerke und das Ravelin Bresche geschossen werden; unterstützt man die drey dazu bestimmten Batterieen durch drey gerade, welche die flankirenden Theile beschieſsen, und durch drey Rikoschettbatterieen. Die Lage aller dieser Batterieen ist durch das Terrain bestimmt und eingeschränkt; besonders sind es die Breschbatterieen durch die Traversen des bedeckten Weges so sehr, daſs man immer einige Kanonen auf die gegenüber stehende Façe des Lärmplatzes im eingehenden Winkel setzen muſs.

§. 258.

In demselben Augenblicke, wo das Couronnement des bedeckten Weges fertig wird, es sey zu welcher Zeit es wolle; rücken die Artillerie- und Arbeiterbrigaden mit

den nöthigen Werkzeugen und Bedürfnissen unter der Anführung ihrer Officiere ein, um, fast das ganze Couronnement entlang, ihre Batterieen zu erbauen. Der Commandant und Artilleriemajor sind dabey gegenwärtig, um das Nöthige zu befehlen. Es würde überflüssig seyn, Etwas über das Abstecken dieser Batterieen zu sagen; denn ihre Lage ist bestimmt, man kann darin nicht irren. Das ganze Verdienst der Artilleristen besteht hier in möglichst schneller Erbauung aller dieser Batterieen, welches man durch folgende Mittel bewirkt:

1) Daſs man den Bau an die Arbeiter verdingt und sie gut bezahlet.

2) Daſs man immer frische Arbeiter in der Transchee bereit hält, um sie abzulösen.

3) Man sucht die gröſste Ordnung zu erhalten, und vertheilt die Arbeit gehörig.

4) Man deckt sich mit gefüllten Schanzkörben, Wollsäcken und Blendungen.

5) Man hat immer eine Anzahl Schützen zur Seite, die auf alles Feuer geben, was sich an der Brustwehr der Festung sehen läſst. Dieses muſs man bis zur Uebergabe der Festung beobachten, damit die Artilleristen ihr Geschütz gehörig richten können.

§. 259.

Weil fast alle zweyte Batterieen enfilirt sind, muſs man durchaus auf der bestrichenen Seite einer jeden, ja selbst über das zweyte oder dritte Geschütz immer eine Traverse aufführen, die nach Beschaffenheit der Stärke des feindlichen Feuers mehr oder weniger fest ist.

§. 260.

Alle Arten der zweyten Batterieen sind versenkt, und werden daher eben so erbauet, wie bey den in der ersten Parallele liegenden versenkten gesagt worden ist, das heiſst: von innen auswärts. Der ganze Unterschied besteht blos darin: daſs man hier wegen des engen Rau-

mes dem Geschütz nicht mehr als 12 Fuſs Abstand von einander giebt. Die Traversen sind hier bey 12 bis höchstens 15 Fuſs stark genug.

§. 261.

Die Breschbatterieen werden dergestalt von innen nach auswärts erbauet, daſs man auswendig Schanzkörbe mit Gabeln oder Haken aufsetzt. Neben diesen Batterieen, und zwar auf der Feldseite, wird es vortheilhaft seyn, zwey oder drey Geschütze zu stellen, welche die Bresche schräg beschieſsen.

§. 262.

Bey allen zweyten Batterieen, sowohl von Kanonen als Haubitzen, ist es gut, die Schieſsscharten durch Blendungen oder Laden zu verschlieſsen. Wenigstens muſs man die drey obersten Reihen der innern Faschinenbekleidung über die Schieſsscharte hinweg laufen lassen. Den Dienst dieser Batterieen endlich enthält die vorhergehende Numer.

§. 263.

Der bedeckte Weg mag nun mit offenbarer Gewalt angegriffen oder durch die Sappe erobert werden; muſs man allezeit einige thätige und erfahrne Leute hinunter schicken, welche die Minen aufsuchen, die Zünder abreiſsen, oder wo möglich aus dem Graben in die Gallerien eindringen, wie es bey Bergen op Zoom geschahe. Nicht minder muſs man, wie schon gesagt, nach Vertreibung des Feindes aus den Lärmplätzen unverzüglich die Communicationen abschneiden, durch die er wiederkommen könnte. Ist man nicht im Stande die Vertheidiger gänzlich zu verjagen, wird es auch dadurch schwerer, sich im Besitz des bedeckten Weges zu behaupten, und man muſs mit der äuſsersten Geschwindigkeit gute Logementer zu errichten suchen, worin man der Macht des Belagerten hinlänglichen Widerstand thun kann. Hat der bedeckte Weg Traversen, werden von ihnen aus den sogleich verfertigten Eingängen

nach den Spitzen der Sappen Laufgräben gezogen, und Verschanzungen oder Schulterwehren auf der Contrescarpe aufgeworfen, die überdieses zugleich den Breschbatterieen zu statten kommen. In diesem Falle muſs der Eingang bequemer gemacht und gerade vor der Mitte der Traverse angefangen werden, die den Waffenplatz des eingehenden Winkels schlieſst. Man schneidet sich dabey tief genug ein, um nicht von dem gegenüber liegenden Hauptwalle beschossen zu werden, und wenn man bis an den Durchgang zwischen dem Glacis und der Traverse kommt, wird eine Schulterwehr aufgeworfen, um nicht von dem Ravelin gesehen zu werden. Man geht hierauf längs der Traverse herum, oder bedeckt den Durchgang mit Blendungen, Sappenbündeln, Faschinen und Erde, bis auf 12 oder 15 Fuſs von der Contrescarpe, wo man sich mit ihr parallel wendet, um die Batterie anzulegen.

§. 264.

Sind keine Traversen im bedeckten Wege, werden die Eingänge und Logementer so weit als möglich von den ausspringenden Winkeln vorgelegt, um zu dem Angriff der Waffenplätze desto geschickter zu seyn, und sich des Ganzen zu bemächtigen.

Zusatz. Wenn der bedeckte Weg zwar keine Traversen, jedoch anstatt des Reduits im Waffenplatze eine steinerne — vielleicht mit Geschütz versehene Caponiere hat, wird die Festsetzung dadurch sehr erschweret. Man muſs hier entweder die Caponiere durch 2, an der Spitze des vorspringenden Winkels aufgestellte Kanonen einzustürzen suchen, oder sie durch eine überladene Mine zerstören. Ist sie jedoch nicht mit Geschütz besetzt, kann man sich leicht gegen die aus derselben kommenden Flintenschüsse decken; entweder durch starke, mit eisernen Schienen belegte Blendungen, oder durch dicke Faschinen. Man zündet dann naſsgemachtes Stroh und grünes Strauchholz dicht unter den Schuſsspalten der Capo-

niere an, wo der Rauch durch den Luftzug hineingeführet und die Besatzung unfehlbar vertrieben wird.

§. 265.

Die Gänge in den Graben hinunter sind entweder unterirdisch, wenn der Graben trocken, oder von der Wasserfläche herauf noch ziemlich hoch ist; reicht hingegen das Wasser beynahe bis an die Contrescarpe herauf, muſs man sich eines offenen Ganges bedienen. Die unterirdischen Gänge werden durch die Minirer verfertigt und bestehen in groſsen Gallerien, die Stufenweise hinab sinken, und nach Beschaffenheit des Erdbodens mehr oder weniger stark ausgetrempelt und ausgeschalet sind. Man wird sogleich sehen, wie diese Gänge mit Rücksicht auf die Umstände zu verfertigen sind.

§. 266.

Vor den halben Bastionen des Hornwerkes bricht man neben den Breschbatterieen durch die Mauerbekleidung der Contrescarpe heraus, und bedeckt den Gang mit Blendungen, Faschinen und Erde.

§. 267.

Gegen das Ravelin wird der Gang unter der Traverse des Waffenplatzes hinweg geführet. Wenn der schon stufenweise gemachte Gang aus dem Logement auf dem Glacis nach dieser Traverse, noch bis 6 oder 7 Fuſs unter dem Horizont seiner Grundfläche hinabgesenkt wird, hat man in der Traverse eine Erdmasse von 13 bis 14 Fuſs, durch die man leicht stufenweise hinab gehen kann, daſs man einen Fuſs über dem Wasserspiegel heraus kommt. Befürchtet man jedoch, daſs der Belagerte das Wasser durch Schleusen anschwellen könnte, bricht man so hoch durch die Futtermauer heraus, wie man glaubt, daſs das Wasser steigen werde.

§. 268.

Auf der linken Seite des Angriffs wird angenommen, daſs keine Traversen sind, und daſs im Graben das Was-

ser um 5 oder 6 Fuſs niedriger stehet, als der obere Rand; es kann daher kein unterirdischer Gang Statt finden, sondern man muſs mit der gedeckten Sappe hinunter steigen. So wird z. B. vor dem Ravelin neben der Schulterwehr der Breschbatterie in die Stärke der Brustwehr des bedeckten Weges ein Gang dergestalt abgesenkt, daſs man in jenem 3 bis 4 Fuſs tiefer als der Grund des Ganges kommt. Auf diese Art gelangt man mit einer doppelten Sappe und durch Wollsäcke oder einen gefüllten Schanzkorb gedeckt, bis an die Contrescarpe *).

§. 269.

Die gröſste Schwierigkeit findet man hierbey, wenn der Horizont des bedeckten Weges nur zwey oder drey Fuſs über dem Wasser lieget, wie es der Fall bey Festungen in niedrigen und sumpfigen Gegenden ist. Man kann sich da um so weniger der gedeckten Sappe bedienen, weil selbst die doppelte nur sehr schwach wird, und anstatt gerade auf die Contrescarpe loszugehen, muſs man viele Wendungen machen, und von Entfernung zu Entfernung Traversen anlegen. Es wird die doppelte Sappe angewendet, und so tief als möglich gegangen. Trifft man Wasser an, bedeckt man den Grund mit Strauchwerk, und fehlt es an hinlänglicher Erde zur Deckung, werden Wollsäcke anstatt der Schanzkörbe genommen. Jener kann man sich auch bedienen, um nöthigen Falles den Gang damit zu bedecken. Da der letztere jedoch sehr nahe an der Festung lieget, können die Bomben auch nur mit sehr schwachen Ladungen geworfen werden; sie erhalten daher auch nur eine geringe Percussionskraft, obgleich man die höchsten Elevationen anwendet, und es ist nicht schwer, die Absteigung in den Graben gegen sie zu decken.

*) Ausführlicher findet man den förmlichen Angriff der Festungen abgehandelt in Struensee's Kriegsbaukunst, 3. Theil, 1. Hauptstück, 5. Abschnitt.

§. 270.

Obschon der Uebergang über einen Wassergraben auf den ersten Blick ein schwieriges und gewagtes Unternehmen zu seyn scheint; verhält sichs doch gewöhnlich anders, wenn er nur mit gehöriger Ordnung ausgeführt wird, und das ihm so nachtheilige Flankenfeuer gröſstentheils gedämpft ist. Vor Allem muſs man hier untersuchen: ob das Wasser im Graben stillstehend oder flieſsend ist, oder ob es durch Schleusen angeschwellt oder abgelassen werden kann? Denn in jedem dieser drey besondern Fälle muſs man auf eine andere Weise verfahren.

§. 271.

In dem erstern, als dem leichtesten, fängt man mit einbrechender Nacht zu arbeiten an, wenn vorher alle erforderliche Werkzeuge und Materialien auf der Rückseite der nächsten Laufgräben in Bereitschaft gelegt worden sind. Man legt zu dem Ende zwey Reihen Arbeiter zu beyden Seiten des Ganges an, die einander die Materialien zureichen, so daſs die vordersten an der Contrescarpe die Faschinen in den Graben werfen und sie mit Haken dergestalt ordnen, daſs die verschiedenen Lagen derselben einander kreuzen. Sobald man bemerkt, daſs die unterste Faschinenlage den Grund berührt, kommt die letzte Lage von 16 Fuſs langen Faschinen und dann zwey Lagen Sandsäcke oben darauf, damit der Damm mehr Festigkeit erhält, und gegen die Kunstfeuer gesichert ist. Wenn ein 15 Fuſs langes und breites Stück fertig ist, stellen sich die Sappirer darauf an, und arbeiten unter Begünstigung der Dunkelheit mit möglichster Geschwindigkeit, indem einige den Damm breiter machen, und die andern von Schanzkörben, Faschinen und Sandsäcken auf der gegen die Flanke gekehrten Seite eine Brustwehr aufführen, die 12 Fuſs stark werden muſs, damit sie von dem etwa noch in der Flanke be-

findlichen Geschütz nicht eingeschossen wird. Bey dieser Arbeit decken die Sappirer sich mit Wollsäcken gegen das kleine Gewehrfeuer, das man zugleich durch das Geschütz der zweyten Batterieen und durch das kleine Gewehr einiger deshalb auf der Contrescarpe errichteten Logementer so viel als möglich zu dämpfen sucht.

§. 272.

Auf dieselbe Weise wird der Damm bis an die Bresche geführt, wozu gewöhnlich drey volle Tage nöthig sind; vorausgesetzt, daſs der Graben 20 Toisen Breite hat, die Breite des Dammes aber mit Einschluſs der Schulterwehr 30 Fuſs betragen soll.

§. 273.

Ein Graben von der zweyten oder dritten Art macht schon mehr Schwierigkeiten. Der Strom wird die Faschinen mit sich fortführen, so wie sie in das Wasser geworfen werden; oder der Druck des letztern wird den Damm umstürzen, der zu schwach ist, seiner Gewalt zu widerstehen. Folglich ist das oben angegebene Verfahren nicht anwendbar, sondern man muſs eins der folgenden wählen.

§. 274.

1) Man erbauet eine Brücke von Mauerböcken, die in dem Artilleriepark fertig in Bereitschaft gehalten werden. Jeder Bock hält 12 Fuſs Länge, und seine Füſse stehen 4 Fuſs aus einander; die Höhe derselben aber richtet sich nach der Tiefe des Wassers, und läſst sich daher nicht im voraus bestimmen. Drey dieser Böcke werden mit der Abenddämmerung völlig zusammen gesetzt, nach dem bedeckten Wege gebracht, wo man sie auf die Contrescarpe stellt, und mit Seilen in den Graben hinunter läſst, daſs sie auf der einen Seite mit den Füſsen an der Verkleidungsmauer stehen. Der mittlere kommt dabey gerade vor die Oeffnung des Ganges und die andern beyden neben ihn. Aus der Oeffnung der

Contrescarpe kann man mit 2 oder 3 Dielen auf den Balken des mittelsten Bockes eine Brücke machen, um einige Balkenstücke an denselben anzulehnen, die mit den Füſsen gleich schräge stehen, und die Faschinen halten, womit der Raum zwischen der Verkleidungsmauer und den Füſsen des Bockes ausgefüllt wird. Oben schüttet man 2 Fuſs hoch Erde darauf; hängt auch wohl mit Steinen angefüllte Körbe an die Füſse des Bockes, damit er nicht von dem Wasser umgerissen wird.

§. 275.

Die übrigen Böcke werden stückweise herbey gebracht. Jeder von ihnen besteht aus einem Bockholz mit vier Füſsen, zwey und zwey mit einem langen eisernen Haken zusammen verbunden, um sie in der gehörigen Oeffnung zu erhalten. Vermittelst der oben an den Füſsen eingeschnittenen Zapfen werden die Füſse in die Zapfenlöcher an beyden Enden des Balkens befestigt.

§. 276.

Hat man drey Böcke auf dem Anfange der Brücke zusammen gesetzt, läſst man sie mit Seilen auf Balken oder Dielen in den Graben hinunter gleiten, so daſs sie mit ihren Füſsen neben die Füſse der schon stehenden kommen. Man lehnt wieder Holzstücke an die Böcke, und füllt den Raum zwischen ihnen und den vorhergehenden Böcken wieder mit Faschinen, die man zuletzt mit 2 Fuſs hoch Erde beschüttet. Man fängt nun sogleich auch die Schulterwehr aufzurichten an, welche die ganze Länge eines Bockes nach der Flanke hin einnimmt. Ist man endlich auf diese Weise bis auf 7 oder 8 Schritt von der Bresche gekommen, werden diese mit 20 Fuſs langen Balken überbrückt, die von den letzten Böcken bis in die Bresche reichen. So wird denn der Uebergang vollendet, bey dem das Wasser ungehindert zwischen den Beinen der Böcke hindurch flieſsen kann.

§. 277.

2) Indem man eine schwimmende Brücke von Fässern oder Tonnen mit einer Decke von Balken und Bretern verfertigt. Es wird jedoch dabey durchaus erfordert, daſs kein brauchbares Geschütz mehr in der Festung ist, oder aber daſs man sich der Brücke bey einem Ueberfalle zu dem Sturme auf den Hauptwall bedienen will. Floſsbrücken von Rundholz sind beschwerlich durch die Absteigung in den Graben hinab zu bringen und gestatten nur einen langsamen Bau, der denn nothwendig einen groſsen Verlust von Arbeitern herbeyſühren muſs. Blechne Pontons, mit Fächern versehen, die nicht in Grund geschossen werden können, würden sich vorzüglich brauchbar erweisen, wenn ihnen nicht ebenfalls der beschwerliche Transport durch die engen Laufgräben entgegen stünde. Man müſste eine oben offene Descente haben, und sie durch dieselbe auf den Schultern herunter tragen lassen.

§. 278.

3) Macht man den Damm wie bey stehendem Wasser, nur mit dem Unterschiede, daſs man zu unterst mit Steinen angefüllte Schanzkörbe wirſt, durch die das Wasser abflieſsen kann. Oder man bauet auch die Brücke über einige groſse versenkte Fahrzeuge; oder wäre endlich der Strom nicht stark, giebt man ihm zwey Abflüsse; den einen durch Mauerböcke an der Contrescarpe, und den andern an der Bresche.

§. 279.

4) Da es endlich immer sehr schwer und gefährlich ist, über einen Graben mit flieſsendem Wasser zu gehen, oder der angespannt und abgelassen werden kann; sucht man ihn um jeden Preis abzuzapfen, oder die Schleusen durch Bomben zu zerstören, zu welchem Ende man den Ort derselben zu erfahren suchen muſs. Die Kriegsge-

schichte zeiget uns Beyspiele von dem einen wie von dem andern, die einen glücklichen Erfolg hatten.

§. 280.

Ueber einen trocknen Graben geht man vermittelst der doppelten Sappe, die man nach Beschaffenheit der Umstände oben bedeckt oder nicht. Die Brustwehr oder die Deckung gegen die Flanke wird jedoch immer 7 Fuſs hoch und 12 Fuſs stark seyn müssen.

§. 281.

Obschon der Gang über den Ravelingraben drey oder vier Tage eher fertig wird, als die andern nach den Bollwerken, wird jenes dennoch nicht eher gestürmt, als der Hauptwall. Wenn letzteres geschieht, muſs das Ravelin unaufhörlich mit allen Arten Geschütz beschossen, vorzüglich aber mit Hebespiegelgrenaden und Steinen geängstiget werden, damit der Feind sich den beyden Uebergängen über den Hauptgraben um so weniger widersetzen kann. Jenes aber früher stürmen als die Bollwerke, heiſst blos: unnützerweise Leute aufopfern, weil sich der Feind dann mit seiner ganzen Macht den beyden Hauptangriffen widersetzen kann. Um diesem letztern Nachtheil zu entgehen, werden alle Breschen zugleich angegriffen, wie man in den folgenden §. §. sehen wird.

Zusatz. Schon Belidor hat deshalb vorgeschlagen: das Ravelin unangetastet zu lassen, und weder Bresche darauf zu schieſsen, noch es zu stürmen. Man soll von den dagegen aufgestellten 2 Batterieen blos die Brustwehr von der Spitze herunter schieſsen, um nur die beyden Façen Tag und Nacht unausgesetzt mit Kartetschen bestreichen zu können, damit es der Besatzung unmöglich wird: dahinter zu verweilen, oder wohl gar ein Geschütz aufzustellen. Verbindet man damit ein lebhaftes Bombenwerfen gegen den innern Raum dieses Werkes und des Reduits, ist kein Zweifel: daſs man des Stürmens auf dasselbe ganz entbehren kann. Allerdings werden aber auf

Seiten des Belagerers sehr gute Artilleristen dazu erfordert, die mit dem Gebrauch ihres Geschützes vollkommen vertrauet sind.

§. 282.

Zu dem Sturme auf jedes Bollwerk werden Tages vorher 50 Freywillige, vier Grenadiercompagnien, jede zu 60 Mann, und ein oder zwey Bataillone Infanterie commandirt; gegen das Ravelin aber sind 30 Freywillige, zwey Grenadiercompagnien und ein Piquet von 100 Mann bestimmt. Wären auf dem Bollwerke und dem Ravelin Abschnitte, so dafs man sich auf der Bresche logiren müfste, folgen den Truppen bey jeder Attaque noch 100 Arbeiter mit Schanzkörben und Schanzzeug.

§. 283.

Diese Truppen finden sich alle um Mitternacht im Depot ein, wo sie formiret werden, und dann nach den Spitzen der den Eingängen in den Graben zunächst liegenden Laufgräben abgehen.

§. 284.

Nimmt man wahr, dafs der Feind während der Nacht die Bresche durch verschiedene Hindernisse unzugänglich zu machen sucht, werden noch in der Nacht einige Leute von Kenntnissen abgeschickt, um sie zu recognosciren. Fufsangeln, Sturmeggen u. dgl. werden durch 10 oder 12 vor den Colonnen hergehende Arbeiter geöffnet; starke Balken mit eisernen Spitzen werden mit Sägen entzwey geschnitten; durch Bäume, deren gröfste Aeste zugespitzt und in einander gestofsen sind, wird mit Aexten ein Durchgang gemacht; Pechfaschinen und andere brennbare Dinge werden auf die Seite geräumt, ehe sie der Feind in Brand stecken kann; umhergestreutes Pulver und Grenaden endlich werden durch hingeworfene Pulversäcke und Grenaden angezündet. Alles dieses geschieht vor Anbruch des Tages und unter Begünstigung eines heftigen Geschütz- und kleinen Gewehr-Feuers.

§. 285.

Sind die von den Belagerten auf der Bresche angebrachten Hindernisse nicht so leicht hinwegzuschaffen, läſst man die Minirer sich am Fuſse der Bresche eingraben, während man jene Absicht durch das Geschütz zu erreichen sucht. Wenn die Minirer 18 Fuſs tief eingedrungen sind, machen sie einen Schlag oder Wendung von 6 Fuſs, wo sie nach Beschaffenheit der Höhe der Mauer drey oder mehr Fässer Pulver setzen. Durch diese Mine, die man mit Sandsäcken verdämmt, oder auch blos dreymal verriegelt, werden alle Hindernisse aus dem Wege geräumt, es entsteht eine neue Bresche, und die von den Belagerten etwa angelegten Fladderminen werden gesprengt.

§. 286.

Herr von La Febvre sagt: ein geschickter Soldat könne in der Morgendämmerung hinauf steigen, und die innerhalb des Bollwerkes angelegten Vertheidigungswerke untersuchen, wie es ein Artillerist in der Belagerung von Bergen op Zoom machte, und wie es noch in einigen andern Belagerungen geschehen ist.

§. 287.

Ist man überzeugt, daſs nichts mehr dem Uebergange der Colonnen im Wege steht, wird mit Anbruch des Abends das bestimmte Zeichen zum Sturm gegeben. In demselben Augenblicke rücken die Freywilligen, von den Grenadieren gefolgt, durch die gemachten Eingänge in den Graben und ersteigen mit möglichst gröſster Front die Bresche. Wenn die Ersten hinauf kommen, machen sie einen Augenblick Halt! um die Nachfolgenden zu erwarten, alsdann springen sie auf den Wallgang, und greifen die Vertheidiger mit dem Bajonet an. Die Letzteren, in kleinerer Anzahl und überrascht, werden nicht säumen, sich in ihre Verschanzung zurückzuziehen, wo

die Stürmenden zugleich mit den Flüchtigen einzudringen suchen müssen.

§. 288.

Hat man diesen Abschnitt nicht erobern können, wird die Besatzung ein heftiges Feuer auf die Stürmenden machen, die sich daher sogleich zurückziehen, und sich zu beyden Seiten der Bresche auf der Oberfläche des Walles niederwerfen, in Erwartung, daſs das Logement unter Begünstigung der Dunkelheit fertig wird. Da die Oberfläche auswärts abhängig ist, können die Truppen hier gegen das Feuer des Abschnittes ziemlich sicher seyn.

§. 289.

Während allen diesem wird mit möglichster Geschwindigkeit an der Verstärkung und Vergröſserung des Logements gearbeitet, indem man 10 Fuſs in die Stärke des Walles hinein arbeitet und es einwärts des Festungswerkes verfertigt; doch hängt hier alles von den Umständen ab. Ist das Logement fertig, läſst man 100 Mann einzeln hinein gehen, der Ueberrest der Truppen bleibt in dem Gange über dem Graben zum Rückhalt, wenn etwa der Feind das Logement wieder zu erobern suchte.

§. 290.

Befindet sich ein Abschnitt in dem Ravelin, sucht man sich seiner um jeden Preis zu bemächtigen und ihn zum Logement zu gebrauchen; denn er ist nie so fest, noch auch so stark besetzt, wie die Abschnitte in den Bollwerken, weil die Besatzung nicht so viel Leute in einem Auſsenwerke wagen wird.

§. 291.

Läſst die Besatzung während oder nach dem Sturme eines Bollwerkes eine oder zwey Minen spielen, die das Logement zerstören, und greift sie darauf die Belagerer an, um sie von der Bresche zu vertreiben, und sich selbst darauf festzusetzen; wird man dies nicht leicht hindern können, wenn vorzüglich mehrere Minen spielen. Es bleibt dann kein anderer Ausweg,

als den Sturm zum zweyten und wohl auch zum drittenmal zu widerholen, endlich müssen die Belagerten doch der Uebermacht weichen und sich ergeben. Es ist jedoch gerathener: selbst den Minirer anzusetzen, sobald man Minen in der Festung vermuthet, oder von ihrem Daseyn unterrichtet ist. Man drückt dann durch eine überladene Mine die feindlichen Gänge ein, oder bewegt die Besatzung, ihre Minen früher zu zünden.

§. 292.

Im Fall die Abschnitte so stark sind, daſs der Feind sich darin halten kann — welches auch vielleicht daher rühret, weil eine Citadelle ihm einen sichern Rückzug gewährt — muſs man einige acht- oder sechspfündige Kanonen auf die Bresche bringen und Schieſsscharten in das Logement einschneiden. Ja, der Abschnitt kann selbst von der Beschaffenheit seyn, daſs er uns nöthigt, uns ihm vermittelst der Sappe zu nähern, Zwölf- und Sechzehnpfünder anzuwenden, und einen Uebergang über seinen Graben zu machen. Die meiste Schwierigkeit macht hier die Fortbringung des Geschützes; durch Eifer und Versprechung guter Bezahlung wird man jedoch endlich auch zum Zweck kommen.

§. 293.

Dies ist die Angriffsweise, welche la Febvre bey einer gut vertheidigten Festung vom ersten Range vorschlägt. Obschon sie mich von meinem Hauptgegenstande abführte, glaubte ich sie doch wegen ihrer so vortheilhaften als wichtigen Abweichungen von den Vorschriften Vaubans und seiner Nachbeter hier einrücken zu müssen. Weil man glaubte, letzterer habe die Kunst des Angriffes und der Vertheidigung zur höchsten Stufe von Vollkommenheit erhoben, sind auch fast alle spätere Schriften über diesen Gegenstand theils Auszüge, theils Commentare seines Werkes. Viele erlaubten sich zwar in der Praktik Abweichung von seinen Lehren; nur We-

nige thaten es hingegen in ihren Schriften, und unter diesen Wenigen erwarb sich la Febvre den meisten Beyfall des militairischen Publikums. Er war es, der Vaubans Kunst vervollkommte; der bewies: daſs es unmöglich sey, die Parallelen des letztern in der Nacht gehörig zu traciren, und daſs man sie keinesweges krumm oder mit vielen Winkeln anzulegen nöthig hat; sondern daſs man vielmehr durch lange und gerade Laufgräben die Arbeit sehr abkürzt. Seine Art, die zweyte und dritte Parallele anzulegen, ist nicht minder leicht und einfach: man erspart viel Arbeit, vermeidet das Enfiliren, und darf blos einige Communicationen von einem Werke zum andern machen. Ich habe schon gezeigt, wie vortheilhaft es sey, die Sappe nicht nach Vaubans Angabe zwischen den Transcheekatzen und auf der Capitale des angegriffenen Werkes fortzuführen.

§. 294.

Beyde Schriftsteller stimmen in Absicht der Zahl des Geschützes fast ganz überein; doch nicht also in Absicht der Stellung desselben. Vauban verlangt, wo möglich, lauter erhöhete oder wenigstens horizontale Batterieen, die auſserhalb der Laufgräben liegen; la Febvre aber ist gerade der entgegengesetzten Meinung. Um den wichtigen Gewinn an Zeit, Kosten und Bluterspamiſs zu beurtheilen, den das letztere Verfahren verschaffet, darf man nur die Angriffsentwürfe beyder Schriftsteller unpartheyisch betrachten, und den Unterschied zwischen dem Bau einer versenkten Batterie von innen herauswärts, und einer horizontalen von auſsen nach innen, erwägen.

§. 295.

Einer der von la Febvre am vorzüglichsten ausgeführten Gegenstände ist die Besetzung der Laufgräben und die Vorkehrungen gegen die Ausfälle; sie verdienen, daſs jeder Soldat sie studiret. Ich habe es jedoch hier über-

gangen, weil es keine Beziehung auf den Gebrauch des Geschützes in Belagerungen hat. Uebrigens ist es klar, daſs der hier geführte Angriff eine Festung voraussetzt, die zu den stärksten gehöret; man wird daher leicht einsehen, was man bey einer schwächern weglassen darf, denn es giebt Fälle, wo man schon durch die zweyte Parallele auf das Glacis kommt, weil die Vertheidigung nicht so stark ist.

VI. Verschiedenheit des Angriffes nach Verhältniſs der Festungen oder des Heeres

§. 296.

Die angegebene Angriffsweise ist bey allen Befestigungsmanieren dieselbe, so zusammengesetzt sie immer seyn mögen: selbst wenn sie zwey oder mehr Enveloppen hätten. Es müssen allezeit Rikoschettbatterieen angeleget werden, um die Streichlinien der Werke zu enfiliren: und Kessel, wenn die Festungswerke tief liegen und weder durch Rikoschetts noch durch gerade Schüsse getroffen werden können. Um jedoch in Absicht dieses allgemeinen Grundsatzes keinen Zweifel übrig zu lassen, will ich ihn auf verschiedene besondere Fälle anwenden, indem ich mich in Absicht der Erklärung der Werke selbst auf die eigentliche Kriegsbaukunst beziehe.

Zusatz. Nur bey Montalemberts Befestigungsweise mit Kasematten und Thürmen, die jetzt hier und da gangbar zu werden anfängt, wird ein anderes Verfahren nothwendig. Hier können keine Rikoschettbatterieen Statt finden, und die Mörser sind ebenfalls nur Bedingungsweise anwendbar, wie an seinem Orte gezeigt werden wird.

§. 297.

Soll eine Festung angegriffen werden, deren Bollwerke und Raveline durch Contregarden gedeckt sind,

so dafs diese eine zweyte Einfassung bilden; bekommen die ersten Batterieen genau dieselbe Richtung und Stellung, als ob keine Contregarden da wären, nur mit dem Unterschiede, dafs man auf der äufsern Seite noch 4 Kanonen setzt, um die Contregarden, nebst dem bedeckten Wege und Graben — wenn dieser trocken ist — zu enfiliren. Wenn die Contregarden sehr schmal sind, legt man die zweyten Batterieen dergestalt an, dafs sie erst gegen jene und alsdann auch gegen die von ihnen verdeckten Werke brauchbar sind. Zu dem Ende werden die Contregarden nach ihrer Einnahme da, wo sie die Batterieen hindern, hinweggesprengt. Wären im Gegentheil die Contregarden grofs genug, um Geschütz zu fassen; werden die zweyten, besonders die Breschbatterieen, blos gegen sie errichtet, und nach ihrer Einnahme andere dritte Batterieen, wie vorher die zweyten, auf ihnen erbauet. Das Hinüberbringen des Geschützes ist hierbey am schwierigsten; man macht zu dem Ende bequeme Einfahrten, wenn der Graben trocken ist, und erbauet feste Bockbrücken, wenn er Wasser hat. Man mufs immer nur ein Geschütz auf einmal nehmen, damit keine Unordnung entsteht, wenn eins umgeworfen oder von dem Feinde etwas daran entzwey geschossen wird.

§. 298.

Hat die Festung ein Hornwerk oder einfache oder doppelte Grabenscheeren; werden diese Werke eben so angegriffen, als ob es der Hauptwall wäre. Nach Püget's Meinung wird es dabey vortheilhafter seyn, die Bresche in die Flügel, als in die Fronte zu legen. Nach ihrer Einnahme mufs man ebenfalls Geschütz hinüberbringen, um neue Batterieen auf der Contrescarpe des Hauptgrabens zu errichten.

§. 299.

Bey einer doppelten Einfassung von Aufsenwerken, werden nach Einnahme der letztern abermals Batterieen gegen den Hauptwall errichtet, wie es vorher bey einer einfachen Festung gesagt worden. Die Breschbatterieen haben allezeit directe Batterieen gegen die Flanken, und Rikoschettbatterieen zu Enfiliren neben sich.

§. 300.

Wenn eine Festung sehr viel Aufsenwerke hat, sind sie gewöhnlich weder so stark noch auch so gut vertheidigt. Es ist daher besser, einige Stürme und unerwartete Angriffe zu wagen, als jedes Werk auf die regelmäfsige und langsame Weise anzugreifen. Man kann auch wohl das vorliegende Werk vermittelst einer bedeckten Sappe umgehen und mit einem Laufgraben von der Festung abschneiden, wenn anders seine Kehle nicht besonders befestiget ist. So ist es nicht minder vortheilhaft, wegen der Schwierigkeit, das Geschütz auf die dritten und vierten Batterieen hinüberzubringen, hier die Breschen durch Minen zu bewirken.

§. 301.

Unter den so mancherley vorhandenen Befestigungsmanieren sind die dritte des Marschalls Vauban und die drey des Barons Cöhorn die besten: wir wollen sie daher zum Beyspiel annehmen, um die Ausübung der oben gegebenen Vorschriften an ihnen zu zeigen.

§. 302.

Der Angriff eines nach Vaubans drittem System befestigten Ortes geschiehet wie gewöhnlich, dafs man in der ersten Parallele Rikoschettbatterieen gegen die Façen der Contregarden und Raveline errichtet. Sind die Schüsse derselben nicht zu schwach, werden sie über die Flanken der Contregarden hinweggehen, und beym zweyten oder dritten Aufschlage die Bollwerksthürme — tours bastionnées — treffen, die in ihrer Richtung stehen. Giebt man

eben diesen Schüssen mehr Pulverladung oder mehr Elevation, werden sie die Thürme im Bogen treffen, so daſs sie gemeinschaftlich mit den Bomben und gegen die Contregarden errichteten Batterieen die gemauerte Brustwehr der Thürme von innen und auſsen zerstören, und solch' eine Unordnung darin anrichten werden, daſs man sie weder ausbessern, noch auch darin bleiben kann. Auf gleiche Weise werden die gegen die Raveline errichteten Batterieen die engen Flanken der gebrochenen Kurtinen im Rücken, die Flanken der Contregarden aber von vorn beschieſsen. Folglich bringt man durch die nämlichen gegen die äuſsere Enveloppe, aus den Contregarden und Ravelinen bestehend, errichteten Batterieen auch das Feuer der hinter ihnen liegenden innern Werke zum Schweigen.

§. 303.

Hieraus folgt, daſs es nach Einnahme der Contregarden und des Ravelins, und nachdem man das Feuer des Reduits in letzterem zum Schweigen gebracht hat — welches nicht viel Schwierigkeit haben wird, weil sein Wall schon durch die Bomben, Rikoschettschüsse und durch das Feuer um die Bresche zu reinigen — gröſstentheils zerstört ist — blos darauf ankommt, sich in der Kehle der Contregarden festzusetzen, und Batterieen anzulegen, welche die Thürme und die Kurtinen bis auf ihre kleinen Flanken einschieſsen. Da nun der Graben hier sehr schmal ist, wird auch der Uebergang leicht von statten gehen und die Festung sich ergeben müssen, ohne einen Sturm abzuwarten *).

§. 304.

Die Cöhornischen Befestigungsmanieren sind sehr compliciret, und dieser einsichtsvolle Mann hat alle Theile

*) Bousmard Allgemeiner Versuch über die Befestigungskunst 1. Buch, Kap. XIV. giebt ein fingirtes Tagebuch des Angriffes auf eine Festung von Vaubans dritter Manier.

Anmerk. d. Uebers.

seiner Festungen so gut geordnet, daſs es mit der zu seiner Zeit gangbaren Angriffsweise sehr schwer oder unmöglich seyn würde, sich einer nach einem seiner Systeme erbaueten Festung zu bemächtigen. Weil er aber noch nichts von den Rikoschettschüssen wuſste, sind alle Werke seiner drey Manieren den enfilirenden Schüssen dergestalt ausgesetzt, daſs man nur die Augen auf die Länge und parallele Richtung der Werke seines zweyten Systems werfen darf, um sich von der fürchterlichen Zerstörung zu überzeugen, welche die Rikoschettbatterieen in wenig Tagen darin anrichten werden.

§. 305.

Zwar ist das Sechseck der ersten Manier den Rikoschetts etwas weniger ausgesetzt; dennoch werden die 200 Toisen vor der Festung errichteten enfilirenden Batterieen die Mauern der Coffres in den Ravelingräben einstürzen, die Orillons inwendig beschädigen, alle die engen Communicationen aus einem Werke in das andere herabwerfen, die Bonneten und Caponieren zerstören, die Pallisadirung zerbrechen und die Besatzung nöthigen, ihre Posten zu verlassen. Kommt nun zu dieser Wirkung der Rikoschettbatterieen noch die der Demontirbatterieen gegen die Wälle, und der Mörser gegen die Flanken und niedrigen Kurtinen, wird die Festung unmöglich groſsen Widerstand thun können.

§. 306.

Obschon die groſse Anzahl Auſsenwerke der dritten Manier nicht verhindern kann, daſs die Rikoschettbatterieen den nämlichen Schaden in ihnen anrichten; haben sie doch den Vortheil, daſs sie die Belagerer durch ihre Einrichtung nöthigen, sich eines Ravelins und zweyer grosser detaschirter Bollwerke zu bemeistern, ehe er ein einziges der innern Bollwerke angreifen kann. Man wird sogleich sehen, was D ü P ü g e t in Rücksicht der auf diese Art erbaueten Festungen vorschlägt.

§. 307.

Unter Begünstigung der ersten Batterieen kann der Belagerer so gut, wie bey jeder andern ganz einfachen Festung bis auf die Contrescarpe vorrücken, und daselbst — wegen der Länge der Linien des bedeckten Weges — Batterieen für Kanonen, Haubitzen und Mörser anlegen, so viel er will, um das Feuer der Vertheidigungswerke vollends zu dämpfen, und die Eroberung der von Mauerwerk in den Waffenplätzen erbaueten Lünetten zu erleichtern. Hat man diese im Besitz, werden bey dem Angriff eines Rojalsechseckes zwischen den Traversen Batterieen von 6 bis 7 Kanonen angelegt, welche in den Orillon Bresche schiefsen. Ist hingegen die Festung nach der dritten Manier erbauet; findet sich rechts oder links der Lünette Raum genug, um Batterieen zu errichten, die in die Orillons der detaschirten Bollwerke und in die Façen des Hauptbollwerkes Bresche schiefsen.

§. 308.

Mittlerweile werden unter dem Schutz andrer Batterieen Brücken verfertigt, um zu den niedern Façen des Ravelins, zu den Contregarden der Bollwerke und ihren niedern Façen zu gelangen. Da nun diese Werke nicht mit Mauerwerk bekleidet sind, und ihre Abdachung ihrer Höhe gleich ist; bedarf es bey ihnen keiner Bresche, sondern ihre Erde wird zu Erleichterung des so schwierigen Brückenbaues angewendet. Auf den niedrigen Façen aber werden die Batterieen gegen die hohen Façen folgendergestalt angelegt: Die Façen haben oben 20 Fufs Stärke 12 Fufs Höhe mit einer eben so grofsen Abdachung nach innen und aufsen. Legt man demnach die Batterieen auf den Horizont der Grundfläche der Lünette, die 44 Fufs breit ist, wird man sowohl Erde genug zu der Brustwehr, als hinlänglichen Raum zu den Bettungen und zu der Bedienung des Geschützes erhalten.

Zusatz. Bousmard hat zu Erreichung einer Bresche in Erdwällen zuerst die Anwendung der Grenaden vorgeschlagen: um durch die Trichter, welche sie beym Springen im Walle bilden, endlich den eigentlichen Wallbruch hervor zu bringen. Noch hat die Erfahrung dies nicht genügend bestätiget, und Gassendi spricht entschieden dagegen. In sehr fester Erde, wo die Böschungen sich noch am besten erhalten und am schwierigsten zu ersteigen sind, wird jedoch durch ein fortgesetztes Feuern mit Grenaden endlich eine Art Bresche bewirkt; ein Zweck, der sich weit leichter vermittelst einer unter die Façe gelegten überladenen Mine ohne Vorsatz erreichen läſst.

§. 309.

Ein gleiches Verfahren beobachtet man bey dem Angriff der nach der zweyten Manier erbaueten Festungen, nur mit dem Unterschiede, daſs man vorher die äuſsere Einfassung erobern muſs, die in einem bedeckten Wege zwischen zwey Wassergräben mit gemauerten Lünetten in den Waffenplätzen bestehet. Diese Eroberung wird viel Leute kosten, wenn man sie nicht durch das Feuer einer beträchtlichen Menge Batterieen unterstützt.

§. 310.

Zusatz I. Die verbesserte Befestigungsart Cremontaignes, oder der neue Französische Umriſs (Tracé moderne) hat zwar den Vortheil, daſs die Raveline weit in das Feld vorspringen, und daſs man öfters zwey derselben angreifen muſs, um zu dem darhinter beynahe ganz verdeckt liegenden Bollwerke zu gelangen; doch auch jene bieten ihre angen Façen dem Schleuderschuſs dar, und der gänzliche Mangel bombenfester Geschützstände wird die volle Wirkung der Bomben begünstigen. Auch hier, wie bey den vorher angeführten Befestigungsarten, ist das Vertheidigungsgeschütz wehrlos, ehe noch der Belagerer sich auf dem Grabenrande festgesetzt hat. Er hat dann nichts zu

thun, als mit seinen zweyten Batterieen die kostbaren Futtermauern einzustürzen, und dann ungehindert über den Graben zu gehen und den Sturm anzutreten. Auch die Abschnitte in den Bollwerken werden wenig nützen, da ihr Mauerwerk von den Batterieen auf der Contrescarpe gefafst, und eben so gut zerstöret werden kann, als das der äufsern Walllinie.

§. 311.

Zusatz II. Nur gegen die, neuerlich hier und da angewandte Befestigungsart Montalemberts mufs der Angriff eine ganz neue Gestalt gewinnen. Gegen die bombenfesten Kasematten, welche sie umschliefsen, vermag der Rikoschettschufs Nichts; sein Gebrauch würde blos wirkungslose Verschwendung der Munition seyn. Auch das Bombardement verspricht wenig Nutzen, weil alle Vertheidigungsmittel in den Gewölben gegen dasselbe gesichert sind. Man mufs sich daher mit schweren Kanonen auf 800, oder wenn es möglich ist, auf 600 Schritt aufstellen, um durch ein unausgesetztes, gut gerichtetes Beschiefsen endlich die 7 Fufs dicken Mauern zu öffnen. Ein allerdings langwieriges Beginnen! Siebenpfündige Grenaden und Brandkugeln, aus Vierundzwanzigpfündern in die Schiefsscharten der Kasematten und Thürme geschossen, werden hier noch am vortheilhaftesten seyn; so schwierig es auch ist: die engen Oeffnungen zu treffen. Die Uebung und Geschicklichkeit der Artilleristen mufs hier das meiste — alles thun!

§. 312.

Zusatz III. Mit diesen Kanonenbatterieen werden Mörser verbunden, von denen die schweren, in einer Entfernung von 800 Schritten aufgestellet, den Thurm unter möglichst hohen Elevationen (von 65 bis 75 Graden) bewerfen, um die vielleicht fehlerhaft angelegten und zu schwachen Gewölbe zu zertrümmern. Mit den kleineren zehenpfündigen Mörsern hingegen gehet man späterhin

bis auf das Glacis heran, um den innern Hofraum des Forts unsicher zu machen. Gegen die Erdwälle, welche den Kasematten, oder dem Thurme, als Enveloppe und Contregarde dienen, stellt man sich mit den kleinen Mörsern und mit Haubitzen auf die Verlängerung der Façenlinien, um sie desto sicherer zu treffen und die Besatzung von ihnen zu vertreiben. Die Anwendung der Minen, wenn die Festung besonders nicht selbst damit versehen ist, dürfte wohl den meisten Vortheil bringen.

§. 313.

Man siehet aus den hier angeführten Beyspielen, daſs der Angriff aller festen Plätze, sobald sie nicht ganz unzugänglich sind, immer den oben gegebenen Grundsätzen gemäſs geschehen muſs; es würde daher überflüssig seyn, mehr über diesen Gegenstand zu sagen. Wir wollen uns nun zu dem Angriff solcher Plätze wenden, die wegen ihrer Mängel, wegen des schlechten Zustandes ihrer Werke, oder wegen einer unzureichenden Ausrüstung nicht mit so viel Vorsicht angegriffen werden dürfen, sondern wo man auf eine kürzere Weise dabey verfahren kann; so wie nicht minder zu den Einschlieſsungen oder Blokaden, wenn eine Festung wegen ihrer Lagen, oder wegen unzureichender Angriffsmittel, nicht auf die gewöhnliche Weise eingenommen werden kann.

§. 314.

Gewaltsamer Angriff wird derjenige genannt, wo man mehr oder weniger von den Arbeiten und Vorsichtsmaaſsregeln unterläſst, die bey einer förmlichen Belagerung nöthig sind. Es fällt in die Augen, daſs hier unendliche Veränderungen Statt finden, so wie die Lagen der Festungen verschieden sind. Wir wollen die vornehmsten davon durchgehen.

§. 315.

Finden sich in der Nähe einer Festung tiefe Hohlwege, Wasserrisse, Anhöhen u. s. w., kann man durch

sie eine oder zwey Parallelen ersparen, oder sie gewähren den Vortheil, aus ihnen den Hauptwall zum Sturm zu beschiefsen, die Besatzung in ihren Werken mit Erfolg zu beunruhigen, oder ohne viel Gefahr Logementer auf dem Glacis zu errichten; in allen diesen Fällen wird der Angriff schneller geführt. Dasselbe findet auch Statt, wenn die Besatzung muthlos oder sehr schwach ist, oder aus neuen Leuten bestehet. Bemerket man endlich nach Eröffnung der Transchee einige wichtige Fehler an den Festungswerken, wird der Angriff, er sey so weit vorgerückt als er wolle, sogleich dem zufolge beschleunigt.

§. 316.

Städte und Schlösser, die blos mit einer Ringmauer umschlossen sind, werden ebenfalls mit offenbarer Gewalt angegriffen. Man macht hier keine Parallelen, sondern blos einige Laufgräben, an deren Ende man eine Batterie anlegt, um in die Mauer eine Sturmlücke zu schiefsen. Man sucht dazu eine Stelle aus, die inwendig einen freyen Platz hinter sich hat, damit die durch die Bresche eingedrungene Infanterie aufmarschiren, und die hinter Abschnitten, Pallisaden u. dergl. stehende Besatzung wirksam angreifen kann.

§. 317.

Die Batterie kann 370 bis 500 Schritt von der Mauer entfernt seyn, und wird aus Fässern oder Schanzkörben, mit Sandsäcken gefüllt, errichtet. Befindet sich irgend ein Graben, ein Gebäude oder eine andere Mauer in der Nähe, darf man nur Schiefslöcher hindurch schlagen, und unter die Räder der Laffeten Dielen legen, damit sie gleich stehen.

§. 318.

Bey manchen Festungen, die sehr volkreich sind, aber nur eine schwache Besatzung und schlechte Festungswerke haben; können schon einige glühende Ku-

geln und auf die Gebäude geworfene Bomben die Uebergabe bewirken.

§. 319.

Will man nun eine Festung auf diese Weise angreifen, muſs man allezeit die Beschaffenheit derselben und der erforderlichen Attaquen vorher genau untersuchen, damit man nicht eine überflüssige Menge Geschütz, Munition und andere Erfordernisse herbey bringen läſst; denn es ist klar, daſs man zu solchen Angriffen ungleich weniger nöthig hat, als zu einer förmlichen Belagerung. Um in eine alte Mauer Bresche zu schieſsen, sind 4 oder 6 sechzehn- bis vierundzwanzigpfündige Kanonen hinreichend, je nachdem jene mehr oder minder stark und dick ist.

§. 320.

Fehlt es an Geschütz, sucht man eine Oeffnung in die Mauer durch eine Mine zu erhalten. Man sucht zu dem Ende irgend einen todten Winkel, oder eine nahe an der Mauer liegende Vertiefung auf, und errichtet ein Reduit von starken Blendungen, gegen das Anzünden durch Sandsäcke oder frische Ochsenhäute gedeckt, unter dem man gegen die Handgrenaden, Steine und Kunstfeuer der Belagerten sicher ist. Die Minenkammern werden etwas stark geladen; theils, weil sie so eine gröſsere Verwüstung anrichten; theils, weil man alsdann nicht so ängstlich wegen der richtigen Lage und Verdämmung besorgt seyn darf, und überdieses die Trümmern alles beschädigen, was von den Belagerten in der Nähe ist.

§. 321.

Is irgend eine Wasserleitung oder unterirdischer Kanal vorhanden, schickt man den Minirer da hinein, damit er ihn hinten verdämmt, und auf jeder Seite zu den Kammern mit einem Schlage herausgehet. Nie darf man aber unterlassen, den Minirer gegen die Ausfälle der Besatzung zu decken. Es werden zu dem Ende einige Com-

pagnien Grenadiere an einen schicklichen Ort gestellet, oder man macht auch wohl unter Begünstigung eines heftigen Musquetenfeuers einen Laufgraben bis an den Fuſs der Mauer. Hierzu ist nichts anwendbarer, als Chandeliers mit Wollsäcken.

§. 322.

Viele schlecht unterhaltene, besetzte und bewachte Schlösser oder Festungen ist es noch leichter und bequemer zu überfallen, es sey nun vermittelst der Petarden oder der Leitern, oder auf irgend eine der mancherley Arten, welche die Kriegsschriftsteller vorschlagen und Umstände und Erfahrung darbieten.

Zusatz. Bey diesen immer sehr gewagten und gefahrvollen Unternehmungen kann die Artillerie nur wenig thun. Einige reitende Batterieen, in schicklicher Entfernung aufgestellet, dienen die vielleicht zurück geschlagenen Truppen aufzunehmen und ihren Rückzug zu unterstützen, wenn der Ueberfall einen unglücklichen Erfolg haben sollte. Sie müssen sich zu dem Ende der Festung so nahe als möglich und an einem, gegen das Feuer der Wälle gedeckten Ort setzen, auch eine hinreichend starke Cavallerie Bedeckung haben; im Fall das zum Ueberfall bestimmte Infanterie-Detaschement einen zu grossen Verlust erleiden oder wohl ganz gefangen werden sollte, wie die Engländer in Bergen op Zoom.

§. 323.

Einsperrungen oder Blokaden sind das Gegentheil von dem gewaltsamen Angriff; bey ihnen begnügt sich der Belagerer, die Festung einzuschlieſsen und dem Feinde durch das Geschütz Abbruch zu thun. Dieses geschieht gewöhnlich: 1) Wenn eine Festung keine bombenfesten Gewölber und Magazine hat; denn in diesem Falle kann der Belagerer hoffen, die Einwohner durch Bomben und glühende Kugeln zur Uebergabe zu bewegen. 2) Wenn einer zwar starken und gut be-

setzten Festung die Lebensmittel mangeln, so daſs man erwarten darf, der Hunger werde den Gouverneur zur Uebergabe zwingen, sobald er nur zum Schein angegriffen wird, um seine Uebergabe einigermaſsen entschuldigen zu können. 3) Wenn Moräste, Ueberschwemmungen oder ein Felsengrund die Fortsetzung der Arbeiten hindern, oder wenn tiefe und steile Schluchten sich der Beendigung der Belagerungsarbeiten entgegensetzen. 4) Wenn die übeln Wege oder andere Ursachen den Belagerer hindern, das erforderliche Geschütz und die übrigen Belagerungsbedürfnisse herbeyzubringen. 5) Wenn endlich der Belagerer nicht genug Truppen hat, um den Arbeiten und übrigen Bedürfnisssen einer förmlichen Belagerung zu genügen.

§. 324.

In dem ersten und zweyten Falle werden verschiedene Laufgräben zur Communication bis auf 300 oder 450 Toisen von der Festung getrieben, und an ihren Enden Batterieen von Belagerungskanonen und Mörsern errichtet. Jede derselben deckt man durch eine starke Redute, die eine hinreichende Besatzung fassen kann, um alle etwanigen Unternehmungen der Belagerten zu vereiteln. Sind verdeckte Oerter in der Nähe, werden Truppen dahin gelegt, um eine Art von Versteck zu erhalten; ist hingegen das ganze Terrain flach und eben, kommen die zu Unterstützung der Reduten bestimmten Truppen in die Laufgräben.

§. 325.

Liegt zwischen den Batterieen und der Festung irgend ein Fluſs, Kanal, Sumpf u. dergl., welcher die Ausfälle hindert, oder wenigstens nicht den Feind in Ordnung herankommen läſst; darf man blos eine hinreichende Wacht in die Reduten setzen.

§. 326.

Bey dieser Art des Angriffs wird gewöhnlich mehr Geschütz erfordert, als bey einem förmlichen, besonders wenn die Festung von beträchtlicher Gröfse ist; es sey denn, dafs man es nicht für nöthig hielte, alle Seiten mit glühenden Kugeln und Bomben zu beschiefsen, um die Einwohner in Furcht zu setzen und zur Empörung zu bewegen.

§. 327.

Entschliefst man sich zu einer Blokade, weil die übeln Wege oder andere Gründe nicht gestatten, alles zu einer förmlichen Belagerung nöthige Geschütz und Munition heranzubringen, oder wenn man zu schwach ist, es mit der starken Besatzung aufzunehmen; mufs man die ersten Werke dergestalt einrichten, dafs man sich ihrer noch in der Folge nach Beschaffenheit der Stärke der Besatzung, der Festungswerke und der Lage des Ortes zu einer förmlichen Belagerung oder zu einem offenbaren Angriff bedienen kann, sobald das dazu erforderliche ankommt, oder das Einschliefsungscorps verstärkt wird.

§. 328.

Oft wird eine Blokade unternommen, um die feindliche Armee zu nöthigen, eine vortheilhafte Stellung zu verlassen, oder eine angefangene Belagerung aufzuheben, und zum Entsatz der blokirten Festung herbeyzueilen, in diesem Falle mufs man einen Angriff mit offenbarer Gewalt unternehmen zu wollen scheinen, damit der Feind glaubt, er müsse so schnell als möglich herbeyeilen.

§. 329.

Dies sind die allgemeinen Grundsätze, auf denen die verschiedenen Arten des Angriffs einer Festung beruhen. Ich würde zu weitläuftig werden und die Gränzen dieses Werkes überschreiten, wenn ich in Absicht derselben

mehr ins Einzelne gehen wollte. Der Gebrauch der Minen wird hier deshalb nicht erörtert, weil er beym Angriff wie bey der Vertheidigung einen besonderen Zweig der Kriegskunst ausmachet, und deshalb ganz für sich abgehandelt werden muſs. Zudem gehöret er nicht eigentlich in das Gebiet der Artillerie, und es genüget, wenn die Individuen derselben einen historischen und allgemeinen Begriff davon haben.

VII. Verrichtungen der Artillerie, wenn die Festung übergeben oder die Belagerung aufgehoben wird.

§. 330.

Obgleich eine belagerte Festung Chamade schlägt, darf doch die Artillerie nicht aufhören zu feuern, bis der die Laufgräben commandirende General es befiehlt, oder bis man der Festung geantwortet hat. Selbst dann noch bleibt das Geschütz geladen und in Bereitschaft, auf den ersten Wink wieder zu schieſsen, zugleich wird bis zu Unterzeichnung der Capitulation niemanden von der Besatzung ertaubt, sich den Belagerungsarbeiten zu nähern und sie zu besehen.

§. 331.

Sobald nach Unterzeichnung der Capitulation ein Thor durch einige Grenadierpiqueter besetzt worden ist, schickt der Artillerie-Befehlshaber mit Erlaubniſs des Feldherrn einen Officier, gewöhnlich den ältesten von den Batterieen, um das Geschütz der Festung zu übernehmen und zu untersuchen. Sind Gegenminen da, wird ein Minirofficier abgeschickt, der in Begleitung eines Minirofficiers der Besatzung alle Gallerien in Augenschein nimmt. Während dem allen bleiben die Baterieen in ihrem Stande, bis der Feind aus der Festung ausmarschirt.

§. 332.

Einige Stunden zuvor, ehe dies geschieht, wird ein Artilleriedetaschement in die Festung geschickt, welches die Schlüssel der Zeughäuser übernimmt, alles Geschütz, Gewehr, Munition und andre Artilleriegeräthschaften aufzeichnet, und alle Oerter untersucht, wo durch Zufall oder aus Bosheit etwas versteckt worden seyn könnte. Zu mehrerer Sicherheit läſst der Anführer des Detaschements sich eine Abschrift des vor der Belagerung vorhandenen Inventariums und ein Verzeichniſs alles verbrauchten und noch vorhandenen geben, welches die Officiere der Besatzung unterschreiben müssen, wenn etwa beym Friedensschluſs ausgemacht würde, daſs die Festung in dem Stande zurückgegeben werden sollte, worinnen sie sich bey der Uebergabe befand.

§. 333.

Nach geschehener Uebernahme wird alles in Verwahrung gebracht, und man fordert von dem dazu ernannten Officier die zur Sicherheit der Magazine und des Arsenals nöthigen Wachten.

§. 334.

Wenn die Besatzung aus der Festung ausgezogen ist, wird in letzterer nunmehr alles genau untersucht und aufgeschrieben, was an Waffen, Munition und Kriegsgeräthschaften vorhanden ist; mit Bemerkung des unbrauchbaren und dessen, was wieder in guten Stand gesetzt werden muſs, wie im Siebenten Abschnitte des Ersten Theils gesagt worden ist.

§. 335.

Mittlerweile läſst der Artilleriecommandant alles Geschütz, alle Munition, die Laffeten, Wagen u. s. w. von den Batterieen und aus den Depots nach dem Park zurückbringen. Hier wird alles genau untersucht, und ein Inventarium aufgenommen, was davon unbrauchbar oder schadhaft geworden, verbraucht oder noch in gutem Stande

keinen Vergleich eingehen, wird alles erwähnte Metall hinweggenommen und verkauft in dem einen wie in dem andern Falle aber der Ertrag, nebst dem, was auf den Batterieen übrig bleibt — dessen Preis durch Verordnungen bestimmt ist — unter die Artillerieofficiere der Belagerungsarmee nach Verhältniſs ihres Soldes vertheilt. Man darf sich nicht wundern, daſs ich dieses Gewinns für das Artilleriecorps erwähne; es ist ein Privilegium und Vorzug desselben, das auch die angesehensten Schriftsteller unserer Kunst, ein Maestre de Campo Lechuga, ein Marquis Quinci, St. Auban u. a. m. in ihren Werken angeführt haben.

§. 342.

Weil die Zerstörung der Festungswerke mit zu den Obliegenheiten der Artillerie gehört, will ich auch dieses Gegenstandes nicht unerwähnt lassen. Diese Zerstörung schränkt sich jedoch blos auf die Mauern, auf die Magazine und Kasematten ein, und erstreckt sich niemals oder nur höchst selten auf die Terreplains der Werke, weil dies ungeheuere Arbeit und Kosten verursachen würde.

§. 343.

In Absicht der zu diesem Endzweck anzulegenden Minenkammern werden folgende Grundsätze beobachtet:

1) Man legt sie allezeit in den Grund, damit die Mauer in die Höhe fliegt, und beym Herabfallen zerbricht.

2) Sie werden, wenn es möglich ist, noch einige Fuſs unter den Horizont gelegt, damit das Pulver an den Seiten den gröſsten Widerstand findet, und deshalb um so heftiger gegen die Mauer wirkt. Wird die Kammer oberhalb des Grundes angelegt, macht sie gewöhnlich ein bloſses Loch, das zu dem Einsturz der Mauer nicht hinreichend ist.

3) Hat ein Gebäude auf den Seiten sehr feste Unterstützungspunkte, so daſs es auf diesen allein stehen blei-

ben könnte, werden Kammern hineingemacht, obschon sie oberhalb des Erdbodens stehen.

4) Die Minenkammern werden allezeit in die stärksten Theile des Gebäudes gelegt, wie die Pfeiler der Bögen und Gewölber und die sich kreuzenden Mauern.

5) In fortlaufenden Mauern werden die Kammern 15 Mal so weit aus einander gelegt, als eine Seite des würfelförmigen Pulverkastens groſs ist. Es ist schon im zwölften Abschnitte gesagt worden, daſs man die Werke einer Festung Theilweise sprengen muſs, wenn es nicht methodisch geschehen kann. Es wird alsdann blos Pulver in die Gewölber und Souterains vertheilt.

§. 344.

Ueber die Ladung und Gröſse der Minenkammern läſst sich nichts Bestimmtes sagen, denn sie hängt ab: 1) Von der Stärke und Höhe der Mauer; 2) von ihrer Festigkeit, die bey einer wohl zwey- oder dreymal so groſs ist, als bey der andern; 3) von der Beschaffenheit des Pulvers. Es ist daher nothwendig, einige Versuche zu dieser Bestimmung anzustellen.

§. 345.

Bey der Ladung dieser Kammern sind ganz andere Regeln zu befolgen, als wenn die Minen in der Erde liegen, weil die Verdämmungen dem Widerstande der Mauern proportional seyn müssen, wenn die Minen nicht blind gehen sollen. Soll z. B. ein Gebäude gesprengt werden, müssen in der oben angegebenen Entfernung zwey Kammern in die Mauern desselben gelegt werden. Zu jeder Kammer senkt man einen Brunnen dicht an der Mauer ein, der 1 und $\frac{1}{2}$ Mal so tief als letztere dick ist, und $2\frac{1}{2}$ Fuſs zur Breite und Länge hat. Auf dem Grunde desselben wird die Kammer in die Mauer gebrochen, und der Pulverkasten in dieselbe geschoben. Man paſst nun eine starke Diele von frischem Holze in die Oeffnung, und setzt eine zweyte vor sie, um gegen letztere verschiedene

Trempel in horizontaler Richtung zu stemmen. Die Dielen müssen 2 Zoll Stärke haben, die Trempel aber 4 bis 6 Zoll ins Gevierte halten. Die Zwischenräume, so wie überhaupt der ganze Brunnen wird zuletzt mit Erde ausgestampft, wobey sich jedoch von selbst versteht, daſs man die Zündwurst anbringen und gehörig herausleiten muſs. Oefters ist es auch zur Zerstörung der Gebäude hinreichend, blos einen oder mehrere Pulverkasten in dem untern Raume aufzustellen, mit einer der Mauerstärke angemessenen Ladung versehen, und diese nach Verschlieſsung der Oeffnungen anzuzünden. Sehr starke Mengen Pulver wirken auch im Freyen mit groſser Heftigkeit nach allen Seiten und stürzen die anliegenden Gegenstände durch den Seitendruck der Atmosphäre um.

§. 346.

Sollen Mauern und Revetements gesprengt werden, senkt man hinter ihnen oder im Graben in gehöriger Weite 5 bis 6 Fuſs tiefe Brunnen ab, aus denen man durch die Mauer bis an die Erde des Walles bricht, und rechts und links zwey Rameaux treibet. An ihren Enden werden in die Mitte des Zusammenstoſsens der Mauer und der Strebpfeiler die Kammern gelegt, wie gewöhnlich verdämmt; der Rest des Rameaux wird hierauf mit Rasen und fester Erde ausgefüllt, und die Mündung mit Holz vertrempelt.

§. 347.

Dies sind die wichtigsten Grundsätze, welche man bey der Demolirung einer Festung vor Augen haben muſs; will man sie hingegen behalten, muſs man sie in einen möglichst guten Vertheidigungsstand setzen, womit sich die beyden letzten Abschnitte dieses Werkes beschäftigen werden.

§. 348.

Obschon Eroberung der Festung der Endzweck jeder Belagerung ist; kann man diesen aus mancherley Gründen

doch nicht allezeit erreichen, als da sind: eine verlorne Schlacht; neue Verbindungen des Feindes; ansteckende Krankheiten des Heeres; üble Witterung und andre unerwartete Ereignisse. Man wird dadurch gewöhnlich genöthigt, die Belagerung aufzuheben; ein schwieriges und künstliches Unternehmen, wenn es der Feind bemerkt, und die Besatzung stark ist. Ich werde mich hier jedoch nicht mit dem aufhalten, was in die groſse Taktik gehört, sondern mich blos auf das einschränken, was auf die Artillerie Beziehung hat.

§. 349.

Sobald dem Oberbefehlshaber der letztern der Entschluſs, die Belagerung aufzuheben, bekannt gemacht wird; schickt er mit der Abenddämmerung verschiedene Officiere nach den Laufgräben, damit sie hier die brauchbaren Werkzeuge und Geräthschaften sammeln, und nach den nächsten Batterieen bringen lassen. Die Befehlshaber der letztern erhalten zugleich Befehl, anzuzeigen, was sie haben, und wie viel sie Pferde nöthig haben, um alles nach dem Park zu transportiren. Diese Anzeigen müssen noch vor Mitternacht bey dem Oberbefehlshaber eintreffen, damit er Verfügung trifft, daſs die erforderlichen Pferde abgehen, und vor Anbruch des Tages alles Geschütz, Munition, Werkzeuge u. s. w. aus den Batterieen hinweggebracht wird.

§. 350.

Während das Geschütz fortgeschafft wird, macht die Infanterie ein lebhaftes Feuer auf die Festung. Ein gleiches thun auch einige Kanonen von kleinerm Kaliber, die sich zuletzt zurückziehen. Ehe man endlich die Transchee verläſst, wird aus dem Feuerwerkslaboratorio eine Menge weich Pech herbeygebracht, womit man die Schanzkörbe, Würste und Faschinen der Laufgräben und Batterieen bestreicht, auch an verschiedenen Orten Pechfaschinen und Brandtücher anbringt, die dann von einigen Artilleristen

mit Zündlichtern angesteckt werden, wenn die Truppen sich herausziehen.

§. 351.

Ehe die Belagerung wirklich aufgehoben wird, muſs der Artilleriecommandant dem Feldherrn die zu Fortbringung des Trains erforderlichen Pferde und Wagen angezeigt haben, damit diese aus den umliegenden Ortschaften herbeygeholt werden. Sollten diese nicht zureichen, nimmt man Dragonerpferde anstatt der fehlenden, bis die nöthige Anzahl voll wird.

§. 352.

Kann man aber wegen der Länge und Beschwerlichkeit des Weges, wegen der Stärke des Feindes, wegen Mangel an Zugvieh, oder aus andern Ursachen nicht den ganzen Train fortbringen; sondert man das Unentbehrliche und Nützliche ab, und verbrennt und verderbt das Uebrige so, daſs der Feind durchaus keinen Gebrauch davon machen kann. Hierinnen besteht unter diesen Umständen eben der Ruhm der Armee und des Artilleriecorps. Ein Heer, das dem Feinde sein Geschütz und Kriegsgeräthschaften überläſst, ziehet sich nicht zurück, es fliehet!

§. 353.

Es wäre überflüssig, die Mittel zu zeigen, wie der ganze Train fortgebracht wird, wenn es möglich ist; sie unterscheiden sich in nichts von den oben angegebenen, ihn zu der Belagerung herbeyzubringen. Eben so verhält sichs auch in Absicht der Verderbung des Zurückgelaſsnen, wo das Feuer das beste thun muſs. Ist das Meer oder ein groſser See in der Nähe, kann man die nicht fortzubringenden Bomben, Kugeln und Geschütze da hineinwerfen.

§. 354.

Um nicht zu weitläufig zu werden, habe ich in diesem Abschnitte nichts von den Obliegenheiten der Artillerie-

officiere gesagt, welche alle diese Arbeiten leiten. Die des Oberbefehlshabers ergeben sich von sich selbst, denn alle Verfügungen kommen von ihm her, und ohne seine Billigung kann nichts geschehen. Der Dienst des Artilleriemajors ist am weitumfassendsten. Von der Berennung der Festung an mufs er die zum Gebrauch des Geschützes erforderlichen Gehülfen, und folglich die Zahl der dazu nöthigen Bataillone berechnen, die er mit Genehmigung seines Commandanten von dem Feldherrn begehrt, damit sie gleich vor dem Park ihr Lager schlagen, und — die Grenadiercompagnien ausgenommen — unter den Befehlen der Artillerie stehen. Er bestimmt nach der Zahl und Gröfse der Batterieen die Artillerieofficiere Brigadenweise, und giebt dem Adjutanten des Corps die dazu nöthige Menge Artilleristen, so wie den Majors der Arbeiter - Bataillone die zugehörigen Gehülfen zu commandiren. Er verlangt die Arbeiter, welche nach der ihm von den Batterie - Commandanten eingeschickten Berechnung zum Bau oder zur Ausbesserung der Batterieen erfordert werden. Er oder einer seiner Adjutanten visitirt die zur Arbeit oder zur Bedienung der Batterieen bestimmten Mannschaften, und übergiebt sie an die zu ihrer Anführung ernannten Artillerieofficiere. Er unterzeichnet alle Rechnungen und Quittungen der Artillerieofficiere, die ohne dieses nicht bezahlt werden. Er hält eine genaue Rechnung dessen, was im Park vorhanden ist; giebt den von seinem Commandanten erhaltenen Artillerie - Befehl aus; bemerkt die Tage, wo man den Bau der Batterieen und wo das Feuer derselben angefangen hat; sieht auf die gute Erhaltung der im Park befindlichen Stückpferde; visitirt täglich die Batterieen, und bringt endlich nach Eroberung der Festung mit der Geistlichkeit und den Stadtgerichten das Abkommen wegen der Glocken und übrigen metallnen Geräthschaften zu Stande. Da es jedoch unmöglich ist, dafs er alle diese

so mannichfachen Pflichten selbst erfüllen kann; läſst er die minder wichtigen durch seinen Adjutanten ausrichten.

§. 355.

Ich schlieſse hiermit diesen wichtigen Abschnitt, worinnen ich mich bemüht habe, einen Begriff von allen dem zu geben, was bey einer Belagerung in das Fach der Artillerie gehöret, indem ich zugleich eine allgemeine Uebersicht der Belagerungsarbeiten überhaupt damit verband. Die Gränzen des gegenwärtigen Werkes erlaubten mir nicht, noch weitläufiger zu seyn: allein Erfahrung, Fleiſs und Umgang mit einsichtsvollen Officieren werden das Fehlende leicht ersetzen.

Achter Abschnitt.

Ausrüstung der Festungen.

§. 1.

Wären alle Festungen gleich stark und wichtig; hätten sie alle einerley Lage; würden sie alle auf einerley Weise angegriffen; hätte man durch Erfahrung und Beobachtung längst die Regeln und Grundsätze gefunden, nach denen sie mit Zuverlässigkeit ausgerüstet werden müssten, und der gegenwärtige Abschnitt würde sich in eine bloſse Tabelle verwandeln. Da aber hier eine auſserordentliche Verschiedenheit Statt findet; lassen sich auch unmöglich unveränderliche Regeln in Absicht der Ausrüstung geben, weil die letztere immer in der genauesten Verbindung mit der verschiedenen Beschaffenheit der Festungen stehet.

§. 2.

Um daher eine Festung gehörig und mit Einsicht auszurüsten, muſs man zu beurtheilen wissen:

1) Den Widerstand, welchen sie bey einer guten Vertheidigung zu leisten fähig ist.

2) Ihre Wichtigkeit für den Staat.

3) Die Stärke und Hülfsmittel des Feindes, um sie anzugreifen.

4) Das Vortheilhafte oder Nachtheilige der Lage, und ob sie von allen Seiten, oder nur auf einer oder zweyen angegriffen werden kann.

5) Ob sie leicht entsetzt werden kann, und wie lange sie sich halten muſs.

§. 3.

Es ist unterdessen gewiſs, daſs viele dieser Gegenstände auſserhalb des Gebietes des Officiers liegen, der den Ausrüstungsentwurf zu machen hat. Eine Festung kann unter gewissen Umständen sehr wichtig seyn, und unter andern nicht; sie kann einmal entsetzt werden, während es ein andermal durchaus nothwendig ist, sie ihrem Schicksal zu überlassen; der Feind kann sie bald durch alle nur möglichen Angriffsmittel zu erobern suchen, bald sie blos durch Ueberfall wegnehmen wollen. Alle diese Dinge, die man bey einer vollkommen zweckmäſsigen Ausrüstung wissen muſs, gehören blos für die Regierung, die dann den dazu bestimmten Officier davon, und von den übrigen zu der vorgesetzten Absicht dienenden Umständen unterrichtet. Geschiehet dieses hingegen nicht, muſs der Officier, welcher den Auftrag zu der Ausrüstung erhält, zwey oder mehr verschiedene Entwürfe machen, den verschiedenen Fällen gemäſs, die dabey eintreten können.

§. 4.

Da jeder der einzelnen Punkte, auf die man bey der Ausrüstung einer Festung Rücksicht nehmen muſs, verschiedene Kenntnisse erfordert, die man ohne ein tiefes Studium mehrerer Fächer und ohne eine lange und überdachte Erfahrung nicht gehörig erwerben kann; lassen sich auch unmöglich alle Umstände, Notizen und Berechnungen angeben, die dabey nöthig sind. Nächst dem darf ein solcher Auftrag nicht jedem Officier ohne Unterschied gegeben werden; sondern gehört nur für Männer, die sich durch Klugheit, Fähigkeiten, Wissenschaften und Erfahrung auszeichnen.

§. 5.

Einer der wesentlichsten Grundsätze bey der Ausrüstung einer Festung ist das richtige Verhältniſs unter den einzelnen Theilen. Wozu würde eine starke Besatzung

nutzen, wenn es ihr an Lebensmitteln fehlt, oder wenn sie zwar diese, aber nicht die gehörigen Waffen und Munition hat? Eine noch so beträchtliche Menge Geschütz im Gegentheil, mit Munition und allen Erfordernissen reichlich versehen, wird den Verlust der Festung nur noch fühlbarer machen, wenn diese keine hinreichende Besatzung hat. Es ist ausgemacht, daſs das Geschütz die Festungen erobert und vertheidigt, doch nur dann, wenn es nicht an Leuten zu seiner Bedienung und Vertheidigung fehlt. In allen andern Fällen läſst sich der Mangel irgend eines Geschützes oder andern Kriegsbedürfnisses ersetzen, nur nicht bey Vertheidigung der Festungen, wo alle Vorkehrungen sich auf den engen Raum ihres Umfanges einschränken.

§. 6.

Hieraus folgt dann: 1) Daſs man bey der Ausrüstung einer Festung mit Geschütz auf alle die Dinge mit Rücksicht nehmen muſs. 2) Die Zahl des Geschützes muſs nicht allein mit der Stärke und Gröſse der Festung, sondern auch mit der Besatzung und den Magazinen in einem richtigen Verhältniſs stehen. 3) Kann daher der Staat aus andern wichtigern Gründen der Festung nicht die zu einer guten Vertheidigung nöthige Besatzung geben, würde eine reichliche Versorgung derselben mit Geschütz, Proviant und Munition nicht allein entbehrlich, sondern selbst nachtheilig seyn, denn sie würde an einem andern Orte fehlen, und nur den Feind anzulocken dienen. 4) Die Geschützmenge in einer Festung muſs demnach ihrem Vertheidigungsvermögen bey den angenommenen Umständen angemessen seyn. 5) Es ist Thorheit, eine Ausrüstung zu machen, ohne auf die politischen und militärischen Verhältnisse und das Staatsinteresse Rücksicht zu nehmen. Wenn daher ein Officier den Auftrag erhält, die Festungen eines Reiches oder einer Provinz auszurüsten, und sie alle auf einerley Weise versorgt, wird er gewiſs

den wahren Endzweck verfehlen, und keine wird im Stande seyn, einen rühmlichen Widerstand zu thun. 6) Man darf sich daher nie der Ausrüstungstafeln ohne Einschränkung bedienen, die man bey verschiedenen Schriftstellern findet, weil sie jene Nebenumstände nicht mit in Anschlag brachten.

§. 7.

Weil wir uns nun eben nicht daran halten können, und eine Festung sehr reichlich versehen seyn muſs, während eine andere, ihrer Bauart nach eben so starke es nur äuſserst sparsam seyn darf; will ich in diesem Abschnitte blos von der Ausrüstung einer Festung reden, die einen guten Widerstand thun soll; vorausgesetzt: daſs sie durch ihre Mängel nicht unfähig gemacht wird, eine förmliche Belagerung auszuhalten.

§. 8.

Zu besserer Ordnung der abzuhandelnden Gegenstände will ich diesen Abschnitt in fünf Unterabtheilungen theilen. Die erste wird sich mit der Besatzung der Festungen nach ihrer Gröſse und Beschaffenheit beschäftigen; die zweyte wird die Versorgung mit Lebensmitteln angeben; die dritte mit Geschütz und Gewehr; die vierte mit Munition und übrigen Bedürfnissen; die fünfte soll endlich die Ausrüstung erhalten, welche la Febvre für die oben zum Beyspiel des Angriffes angenommene Festung vorschlägt. Ich ziehe diesen Entwurf den in andern Schriftstellern enthaltenen vor, weil er sparsamer eingerichtet und nicht so allgemein ist, als Vaubans, die in aller Händen sind.

I. Von der Besatzung einer Festung.

§. 9.

Die Besatzung ist die Seele der Festung, und die trefflichsten Werke sind der Willkühr des Feindes über-

lassen, wenn sie keine hinreichende Menge Truppen zu ihrer Vertheidigung enthalten. In Friedenszeiten, wenn besonders die Festungen innerhalb der Grenzen liegen, kann die Besatzung ungleich schwächer seyn, wenn sie nur zureicht, mit einem Viertheile die unumgänglich nöthigen Wachten zu bestreiten, auf jede Post 3 Mann gerechnet. Ausser dem Hause des Gouverneurs und den Thoren werden die Schildwachten auf den Wällen so gesetzt, dass sie einander wenigstens hören, wenn auch nicht sehen können. Wichtige Aussenwerke müssen ebenfalls ihre besondere Wachten bekommen. Ich bringe hier den Abgang an Kranken und Commandirten nicht mit in Anschlag, weil man ihm abhelfen kann, wenn man die Posten länger stehen läſst, ohne die Truppen zu beschweren, die demnach allezeit den vierten Tag auf die Wacht kommen. Es ist jedoch bey uns durch königliche Befehle verordnet, daſs in Friedenszeit allezeit nur ein Sechstheil der Besatzung täglich auf die Wacht ziehen soll.

§. 10.

In Kriegszeiten muſs jedoch die Besatzung der Festungen verstärkt werden, besonders in den Grenzplätzen, um sie gegen Ueberfälle zu sichern. Es werden deshalb in jedes Bollwerk drey Schildwachten gesetzt, eine in jeden Winkel desselben; auf kleinen Bollwerken sind jedoch zwey Posten hinreichend. Ueberdieses muſs man die Wachten ansehnlich verstärken, damit unaufhörlich Runden und Patrouillen gehen, auch sie einem plötzlichen Anfall widerstehen können.

§. 11.

Schwieriger ist die Bestimmung, wenn man eine baldige Belagerung besorgt. Wir wollen die Grundsätze für diesen Fall etwas genauer durchgehen, vorausgesetzt, daſs die Festung den kräftigsten Widerstand thun und alles leisten soll, was sich nur von ihren Werken erwarten läſst.

§. 12.

Wird die Festung an einer Seite von dem Meere, oder von einem starken Strome umschlossen; oder liegt sie auf einem steilen Felsen, an einem See oder unzugänglichen Morast, so daſs sie hier durch ihre Lage gegen jeden Angriff sicher ist; bedarf es nur so viel Besatzung für diesen Ort, als zu Unterhaltung einzelner Posten nöthig ist. Kein Posten aber, läge er auch auf dem höchsten und steilsten Felsen, darf ganz unbewacht gelassen werden, denn der menschliche Fleiſs erfindet gewiſs ein Mittel, ihn zu ersteigen, wenn niemand da ist, der ihn daran hindert.

§. 13.

Irregulaire Festungen mit vielen Auſsenwerken erfordern eine beträchtliche Besatzung, weil der Feind zu Einer Zeit die Auſsenwerke und die Hauptfestung angreifen kann.

§. 14.

Regulaire Festungen hingegen brauchen wegen ihrer Auſsenwerke eben keine stärkere Besatzung, denn so lange die Auſsenwerke vertheidigt werden, ist der innere Theil der Festung sicher. Es kann keine Tenaille erobert werden, wenn nicht das zugehörige Ravelin eingenommen ist, noch eine Bollwerksfaçe, ohne den halben Mond oder die Contregarde im Besitz zu haben, die es deckt. Nie darf es jedoch an einer hinreichenden Anzahl Schildwachten im innern Bezirk der Festung fehlen.

§. 15.

Kann die letztere leicht entsetzt werden, wie die Seestädte, wenn der Feind keine überlegene Flotte hat, oder den Hafen zu sperren im Stande ist; oder stützt sich die diesseitige Armee mit einem Flügel daran; ist die zu ihrer gewöhnlichen Vertheidigung nöthige Besatzung hinreichend.

§. 16.

Da häufige Ausfälle, besonders mit vielen Truppen, eins der wirksamsten Mittel sind, den feindlichen Angriff zu erschweren und folglich die Vertheidigung zu verlängern; muſs man die Besatzung in dieser Absicht verstärken, denn es gehen immer viel Leute dabey verloren, und die Festung muſs unterdessen gut besetzt bleiben.

§. 17.

Die Bestimmung der Reiterey in einer Festung ist sehr mannichfaltig. Ihre Zahl muſs jedoch der Stärke der Infanterie sowohl, als der Gelegenheit zu ihrer Unterhaltung, und dem Gebrauch, den man von ihr zu Recognoscirungen und Patrouillen machen kann, angemessen seyn. Dragoner sind dabey immer am vorzüglichsten, weil man sich ihrer zu einem doppelten Gebrauch bedienen kann.

§. 18.

Von der Besatzung muſs man ein Viertheil abrechnen, das zur Bedienung des Geschützes, zu den Arbeiten in den Zeughäusern, zu den Verschanzungen, in den Spitälern und zu ähnlichen Dingen gebraucht wird. Man kann auch die Büchsenmacher, Schmiede, Wagner, Zimmerleute etc. mit darunter begreifen, die aus den Regimentern gezogen werden. Will man aber auch die Verwundeten und die Ausreiſser dazu rechnen, muſs man mehr als den vierten Theil in Anschlag bringen.

§. 19.

Der Oberstab (oder das Gouvernement) einer Festung wird durch die Gröſse und Wichtigkeit derselben bestimmt. Immer sind auſser dem Oberingenieur noch drey oder vier Ingenieure nöthig. Nicht minder Aufmerksamkeit verdienen die Handwerker, die durch Herstellung der beschädigten Laffeten, Stückbettungen, Gewehre etc. sehr viel zu einer wirksamen Vertheidigung beytragen.

§. 20.

In vielen Festungen muſs man Empörungen und Zusammenrottirungen der Einwohner mehr als den feindlichen Angriff fürchten. Tritt daher ein solcher Fall ein, muſs man die Besatzung verstärken und es dergestalt einrichten, daſs wenigstens zwey Drittheile derselben aus National-Truppen bestehen.

§. 21.

Wird hingegen die Festung von Leuten bewohnt, auf deren Treue man sicher rechnen kann, und die nächstdem stark und muthig sind, kann man die Besatzung schwächer, und dafür eine Anzahl Arbeiter und Vertheidiger von den Einwohnern nehmen; wenn sie auch weiter zu nichts gebraucht werden, können sie doch wenigstens die Runden thun.

§. 22.

Die Besatzung wird durch den innern Umfang der Festung nach geometrischen Schritten, und nach der Zahl der Bollwerke bestimmt. Sind keine vorhanden, berechnet man die Anzahl derselben, die da seyn könnten, und richtet sich mit der Besatzung darnach.

§. 23.

Obwohl es scheint, als habe eine Festung mit vielen Bollwerken nach Verhältniſs weniger Besatzung nöthig, als eine andere kleinere, weil gewöhnlich gegen alle Festungen ohne Unterschied eine gleiche Menge Attaquen gemacht werden, so daſs die zu den nicht angegriffenen Bollwerken gehörenden Truppen gleichsam überflüssig sind, verhält sichs doch nicht so, weil man auf allen Seiten bereit seyn muſs, einen Scheinangriff oder Hauptsturm abzuweisen. Ueberdieses pflegt eine groſse Festung auch immer wichtiger und ihr Verlust desto empfindlicher zu seyn; man muſs daher starke Ausfälle machen und die verlornen Posten wieder zu erobern suchen, welches alles viel Menschen kostet.

§. 24.

Diese und mehrere andere Maximen und Betrachtungen bestimmen die Zahl der Truppen, welche man einer Festung zur Besatzung geben muſs, wenn man eine Belagerung besorgt. Weil sie jedoch zu allgemein sind, und sich ihre Anwendung durch ein Beyspiel am besten zeigen läſst, will ich hier in Absicht der Besatzungen die Entwürfe des Marschalls Vauban und des Herrn von Antoni anführen.

§. 25.

Jener nimmt eine Festung an, deren Fronte 150 bis 200 Toisen ist, und die sechs Bollwerke, mit den zugehörenden Ravelinen, einen pallisadirten bedeckten Weg und Glacis hat, ohne übrigens auf die Beschaffenheit des Grabens zu sehen. Dieser Festung giebt er auf jedes Bollwerk 500 Infanteristen, sagt aber dabey, die Besatzung könne füglich noch verstärkt werden, und ein Zusatz von 100 Mann auf jedes Bollwerk sey nicht nur nicht überflüssig, sondern sogar nothwendig. Eine solche Festung wird demnach 3600 Infanteristen zu ihrer Vertheidigung bedürfen.

§. 26.

Er ist dabey der Meinung: die Cavallerie müsse allezeit $\frac{1}{10}$ der Infanterie, und folglich ihre Stärke in dem hier angenommenen Falle 360 Mann betragen.

§. 27.

Seine Ausrüstungstafeln sind nach diesem Grundsatze berechnet. Diejenige, welche die Besatzungen angiebt, ist am einfachsten, denn es sind überall 600 Infanteristen und 60 Pferde auf ein Bollwerk in Anschlag gebracht.

§. 28.

Diese Tafel setzt voraus, daſs die Festungen auſser den Ravelinen weiter keine Auſsenwerke haben. Wäre aber irgend ein detaschirtes Fort oder Kastel da, würden auf dasselbe noch besonders 800, oder wenigstens

600 Mann erfordert. Ein Kronwerk von gewöhnlicher Gröſse bedarf ebenfalls 600 Mann; abgesonderte Reduten, die im Stande sind, dem Kanonenfeuer eine Zeitlang zu widerstehen, 150 Mann u. s. f. alle übrige Festungswerke.

§. 29.

Herr von Antoni spricht: Die von den Kriegsmännern befolgte Regel, um die Stärke der zu einer ordentlichen Vertheidigung nöthige Besatzung zu bestimmen, sey nicht allgemein anwendbar. Es sey unter allen Umsänden zweckmäſsiger, auf jede 9½ Fuſs des bedeckten Weges in der angegriffenen Fronte, die beyden anstoſsenden Waffenplätze mit einbegriffen, drey Mann Besatzung zu rechnen. Hier ist jedoch ebenfalls nur die Rede von einer gewöhnlichen Festung, die keine Auſsenwerke hat, als die Raveline.

§. 30.

Ist hingegen die Festung nach einem bessern Fortificationssysteme angelegt, daſs entweder das Flankenfeuer die feindliche Batterie sehr trifft, oder die Bollwerke durch Contregarden bedeckt sind, muſs man 4 Mann auf jede 9½ Fuſs rechnen. Fünf Mann werden erfordert, wenn auch die Raveline Contregarden haben, oder wenn die Festung, obschon übrigens ohne Auſsenwerke, mit einer Reihe Gegenminen versehen ist. Zwey Reihen Minengallerien machen 6 Mann auf jede 9½ Fuſs nöthig; welches auch Statt findet, wenn die Festung zwar nur eine Reihe Gallerieen, aber nächst den Ravelinen noch mehrere Auſsenwerke hat.

§. 31.

Zu dem Produkte dieser Berechnungen muſs man die erforderlichen Wachten für die übrigen nicht angegriffenen Fronten und zur Sicherheit der Thore, der Eingänge in den Graben, der Magazine, so wie zu Erhaltung der innern Ordnung addiren. Die dreyfache Summe

aller herauskommenden Zahlen giebt alsdann die Stärke der Infanterie, um eine förmliche Belagerung auszuhalten.

§. 32.

Bey Bergfestungen, die keinen bedeckten Weg haben, darf man nur zwey Mann auf jede 9 oder 10 Fuſs des Umfanges rechnen. Hierzu die übrigen Wachten, und die Summe dreymal genommen, erhält man die erforderliche Stärke der Besatzung.

§. 33.

Was die Artillerie anlangt, muſs man sechs Artilleristen auf jedes Geschütz rechnen. Es sind zwar eigentlich nur zwey Mann nöthig, und die übrigen können Gehülfen seyn; allein man muſs erwägen, daſs ein Drittheil zu verschiedenen Arbeiten in dem Zeughause und Feuerwerkslaboratorio gebraucht wird, das andere Drittheil aber ruhet. Es ist wahr, daſs ein Drittheil des Geschützes auf den nicht angegriffenen Fronten stehet, und daher nicht feuert; man darf jedoch diese Geschütze nie ganz leer stehen lassen, und muſs auch auf die Todten und Verwundeten Rücksicht nehmen, deren Anzahl beträchtlich genug seyn wird, wenn die Vertheidigung hartnäckig zu werden anfängt, das sie nur durch eine gute, muthvolle und äuſserst thätige Bedienung des Geschützes seyn kann.

§. 34.

Hieraus folgt: daſs die Zahl der zur möglichst guten Vertheidigung einer Festung nöthigen Artillerieofficiere die eigentlich verfassungsmäſsige Menge weit übersteigt. Denn können sie einander nicht ablösen; können sie nicht stets bey der Bedienung der Geschütze selbst zugegen seyn, darf man auch keine groſse Wirkung von letztern erwarten. Das ist eben eine der Hauptursachen der so auffallenden Ueberlegenheit des Angriffes über die Vertheidigung, daſs in den Festungen das Geschütz aus Mangel hinlänglicher Aufsicht gewöhnlich schlecht geord-

net und bedienet wird. Man höre, was dü Pûget hierüber sagt, nachdem er die besten Mittel angegeben hat, eine Festung durch das Geschütz zu vertheidigen:

§. 35.

„Wenn man das Vorhergehende liest, wird sich je- „dem, wie mir, die Schwierigkeit aufdringen: woher „man während einer langen Belagerung alle zu diesen „Manöuvres nöthigen Officiere, Artilleristen und Gehül- „fen nehmen soll? Hierauf antworte ich: daſs ich ge- „sagt habe, was ich für wahr hielt, und daſs nur der „Hof, der Feldherr und der Gouverneur entscheiden „müssen."

§. 36.

„In allen Vorfällen des Krieges sind die Officiere die „Seele des Dienstes. Da nun die Artillerie noch auſser „dem eigentlichen Treffen wichtige Verrichtungen an „einzelnen Posten und durch wenig Soldaten erfordert, „muſs dieselbe durchaus eine viel gröſsere Menge Offi- „ciere haben, als die andern Truppenarten. Es werden „daher zu Vertheidigung einer Festung wie Landau „ein Oberbefehlshaber, drey andere Stabsofficiere, ein „Major mit 2 Adjutanten und 50 Hauptleute und Subal- „ternen nicht zu viel seyn. So übertrieben diese Zahl „auch immer scheinen mag, wird sie doch bey näherer „Erwägung der Sache kaum zureichen. Ich gestehe zu, „daſs man ihrer nicht so viel nöthig hat, wenn sie sich „begnügen, einige Tage lang gegen die Attaquen ein „übereiltes Feuer zu machen, dadurch den gröſsten Theil „der Laffeten zu ruiniren, und alsdann unter diesem „Vorwande nur schlecht und langsam zu schieſsen. Heiſst „das aber seinem Fürsten, seinem Vaterlande dienen; „heiſst das seine Schuldigkeit thun? Es ist besser, we- „niger Festungen zu haben, aber sie gut zu verthei- „digen."

§. 37.

Um einen Ueberschlag der zu gehöriger Vertheidigung einer Festung unumgänglich nöthigen Artillerieofficiere zu machen; wollen wir annehmen, daſs sie weiter keine Auſsenwerke hat, als die Raveline; und daſs sie nur auf Einer Fronte angegriffen wird. Soll nun in diesem Falle das Geschützfeuer gut geleitet seyn, müssen sich wenigstens zwey Artillerieofficiere auf jedem Bollwerke der angegriffenen Fronte und drey auf den nebenliegenden Ravelinen befinden. Dies sind zusammen sieben, die dreimal genommen, um einander ablösen und die übrigen Dienste verrichten zu können, 21 ausmachen. Hierzu kommt noch ein Ober- ein Unterbefehlshaber, ein Major und ein Adjutant, in Allem 25 Officiere.

§. 38.

Keine Auſsenwerke, so weitläufig, so stark und so gut angelegt sie immer sind, halten die Belagerer so lange auf, als eine einzige Reihe Gegenminen. Man scheint daher dieses Vertheidigungsmittel allezeit mit in Anschlag bringen zu müssen, wenn von einer wichtigen Festung die Rede ist. Nach Herrn von Antoni erfordert eine Reihe Gegenminen 200, zwey Reihen aber 300 Minirer. Hat auch die Festung keine Gegenminen, werden doch 2 bis 3 geschickte Officiere mit 50 Minirern sehr nützlich seyn, um Fladderminen auf dem Glacis, im bedeckten Wege, in dem Graben — wenn er trocken ist — und auf der Bresche anzulegen; so wie die von den Belagerern eroberten Auſsenwerke zu sprengen.

II. Verproviantirung der Festungen.

§. 39.

Wenn eine Festung nicht mit Allem versehen ist, was zum Lebensunterhalt der Besatzung gehört, wird die Stärke der letztern blos die Uebergabe zu beschleunigen dienen. Dieser Gegenstand verdient daher die gröſste

Aufmerksamkeit und Ausführlichkeit. Die meiste Schwierigkeit macht dabey die Bestimmung der besondern Arten der Lebensmittel und der Zeit, auf die sie ausreichen sollen.

§. 40.

Gewöhnlich und der Meinung der meisten Schriftsteller gemäſs werden die Festungen auf drey, höchstens auf vier Monat verproviantirt. Diesem Gebrauch setzt der Ritter Folard folgende Betrachtung entgegen: Wenn der Feind gewiſs ist, daſs eine Festung, die er angreifen will, nur für die Zeit verproviantirt ist, die sie sich halten kann, wird er die Blokade der Belagerung vorziehen, und so die Festung ohne Mühe und ohne Verlust an Truppen und Munition mit allen darinnen befindlichen Kriegsbedürfnissen in seine Hände bekommen. So gegründet und wahr diese Behauptung jedoch scheint, ist sie doch keinesweges auf jede Art Festungen und ohne Rücksicht auf die Nebenumstände anzunehmen. Man höre die Gründe dagegen:

§. 41.

1) Die auf drey Monat nöthigen Lebensmittel können in einer Blokade fast noch einmal so lange dauern, weil die Besatzung, die in diesem Falle unvermeidliche Beschränkung der Lebensmittel ausgenommen, wenig oder keine Beschwerlichkeiten auszustehen hat. 2) Die Circumvallationslinien und die hier gewöhnlich auch nöthigen Contravallationslinien werden wegen ihrer grossen Ausdehnung schwer zu behaupten seyn. 3) Die harte Witterung im Herbst und Winter wird oft die nahen Hoffnungen des Feindes vereiteln. 4) Ein kurzer Zeitraum endlich, um den die Festung sich länger hält, kann sie durch einen ankommenden Entsatz gänzlich retten.

§. 42.

Weil nun hieraus folgt: daſs die Verproviantirung jeder Festung mit Rücksicht auf ihre Lage und auf die Um-

stände geschehen muſs, wollen wir die verschiedenen Gründe näher beleuchten, aus denen man mit Recht hoffen kann, daſs eine Belagerung nicht zu lange dauern, oder daſs wenigstens der Feind nicht die Blokade wählen werde.

§. 43.

1) Alle Festungen, die leicht entsetzt werden können, dürfen keine langwierige Belagerung fürchten.

2) So auch kleine schwach besetzte Schlösser, die weiter keine Einwohner haben, wo daher der Feind durch eine lange Belagerung mehr verlieren würde.

3) Nicht minder Festungen, die auf steilen Felsen liegen.

4) Die, deren umliegende Gegend zu einer gewissen Jahreszeit durch das Meer, durch Flüsse oder Waldströme überschwemmt wird.

5) Diejenigen, welche zwar trocken liegen, aber durch Dämme oder Schleusen plötzlich unter Wasser gesetzt werden können.

6) Tief im Lande liegende Festungen, wo es dem Feinde sehr schwer wird, Munition und Belagerungsgeschütz heran zu bringen.

7) Endlich alle die, in deren Nähe eine dem Feinde überlegene Armee stehet.

§. 44.

Festungen im Gegentheil, bey denen sich keiner der eben angeführten Umstände findet, vorzüglich die, welche mitten in feindlichen Ländern liegen, haben eine Blokade zu besorgen; sie müssen daher auf eine beträchtliche Zeit mit den unentbehrlichsten Lebensbedürfnissen versehen werden.

§. 45.

Vorausgesetzt, daſs demnach die Verproviantirung minder von der Stärke der Besatzung, als vielmehr von den eintretenden besondern Umständen abhängt; wen-

den wir uns zu einigen allgemeinen Grundsätzen und Betrachtungen in Absicht der Lebensmittel an sich selbst.

§. 46.

Zu den unentbehrlichsten Mundvorräthen gehören vorzüglich Brod, das den Soldaten ernährt, und Wein, der ihn stärkt, und ihn geschickt macht, die Beschwerden und Gefahren der Belagerung standhaft zu ertragen.

§. 47.

Obwohl die gewöhnliche Ration des Soldaten im Krieg und Frieden 1½ Pfund Brod (bey den deutschen Armeen 2 Pfund) ist; machen es doch die Wachen und unaufhörlichen Beschwerden in einer belagerten Festung nothwendig, die Rationen bis auf 2 Pfund Mehl (gegen 3 Pfund Brod) zu erhöhen, weil hier der Mann sich auch durch nichts anders helfen kann.

§. 48.

Fast alle Schriftsteller stimmen darinnen überein, daſs die Einführung des Zwiebackes zu Unterhaltung der Truppen in Kriegszeiten bequemer und vortheilhafter seyn würde, weil er eine bessere Nahrung giebt, als das Brod, viel weniger wiegt, sich gut aufbewahren läſst, und durch seinen Gebrauch Mühlen, Backöfen etc. entbehrlich werden. Er wäre deshalb sehr gut zu Proviantirung der Festungen, vorzüglich der an der See liegenden, wo durch die Feuchtigkeit immer eine beträchtliche Menge Mehl verdirbt. Aus diesem Grunde muſs man auch bey Versorgung solcher Oerter allezeit eine gröſsere Menge Mehl in Anschlag bringen, als zum wirklichen Verbrauch der Truppen erfordert wird.

§. 49.

Bey andern Nationen pflegt man mehr Bier oder Cider als Wein anzuschaffen, und wirklich ersetzen beyde Getränke die Stelle des letztern hinreichend. Hier in

Spanien aber bedarf man ihrer nicht, denn sie sind doch immer schlechter als Wein, und kosten mehr. Die Menge des Weines hängt von seiner Güte ab; doch wird es immer besser seyn, dem Soldaten einmal so viel als das andere zu geben, und ihn den guten Wein mit Wasser vermischen zu lassen, denn da er die Beschaffenheit des Weines nicht zu beurtheilen weiſs, wird er verdrüſslich werden, wenn er die gewohnte Portion verringert siehet. Man pflegt auch den Soldaten etwas Branntwein zu geben, welches sehr gut ist, denn er macht sie — mäſsig genossen — muthig und stark.

§. 50.

Die Versorgung mit Wasser ist von der äuſsersten Wichtigkeit. Man darf sich hier nicht mit Röhrwassern und einem kleinen Bach begnügen, die dem Feinde leicht abzuschneiden seyn würden. Wenn man daher keine Teiche in der Festung hat, darf es doch nicht an Brunnen und Cisternen fehlen.

§. 51.

Brod und Wasser, als die nothwendigsten Lebensmittel, müssen nicht sparsam, sondern selbst überflüssig in einer Festung vorhanden seyn, besonders wo sich eine Blokade oder lange Belagerung erwarten läſst. Das Getraide und Mehl werden in verschiedene Magazine vertheilt, die von einander entfernt sind, um nicht das Schicksal der Festung von einem oder zweyen Magazinen abhängig zu machen, die in Brand gerathen und die Uebergabe veranlassen könnten. Ueberdieses geben die Belagerer nie eine gute Capitulation, wenn es dem Orte an Lebensmitteln fehlt.

§. 52.

Noch muſs bey der Verproviantirung auf den Gebrauch und auf die Erzeugnisse des Landes Rücksicht genommen werden, in welchem die Festung liegt. Es kann

oft nöthig seyn, einen Theil des Proviants in Roggen *) türkischem Korne oder Reis bestehen zu lassen. Nicht minder erfordern die Festungen in Westindien ganz andere Lebensmittel, als die europäischen.

§. 53.

Wenn die Festung mit den unentbehrlichen Dingen versehen ist, kommen die andern, die ebenfalls nöthig sind, obschon sie nicht eigentlich zu jenen gehören. Das Fleisch stehet unter ihnen oben an, und da es frisch am gesündesten und nahrhaftesten ist, sorgt man für Rindvieh und Fütterung an Stroh, Heu, Haber, Wicken u. s. w. Erlaubt jedoch die Gelegenheit der Festung kein lebendiges Vieh zu halten, ersetzt man es durch gesalzenes Fleisch, das man einigemal wöchentlich vertheilt. So kann man auch alle Wochen zwey oder mehrere mal Fische an die Besatzung austheilen; z. B. Stockfisch, geräucherte Heringe, Salzfisch und dergl. Mit dem Fleische muſs man sich ebenfalls nach der Landesart richten, je nachdem Ochsen, Kühe, Maulthiere, Schaafe oder Ziegen am leichtesten zu haben sind. Es ist jedoch durchaus nöthig, eine gewisse Anzahl Ochsen oder groſse Schaafe zu haben, weil die frischen Häute derselben bey der Vertheidigung mancherley Nutzen gewähren.

§. 54.

Auf das Fleisch folgen die Gemüse, unter denen die Erbsen ohne Zweifel am vorzüglichsten, aber gewöhnlich selten und daher auch theuer sind **). Der Reis ist es

*) In den nördlichen Ländern, wo der gemeine Mann an Roggenbrod gewöhnt ist, bedarf es nur einer geringen Menge Weizen zu Suppen etc.

Anmerk. des Uebers.

**) Es ist hier die Rede von der ungleich bessern spanischen Art, die in kleinen rauchen Schoten wächst. Die gewöhnlichen Erbsen sind bey uns nichts weniger als selten.

nicht so sehr, und ebenfalls gut. Am meisten muſs man sich jedoch mit dem versehen, was im Lande selbst wächst und leicht zu haben ist.

§. 55.

Das Oel hat zwey sehr verschiedene Bestimmungen, und kann daher auch von zweyerley Art angeschafft werden. Weil unterdessen das Olivenöl in Spanien sehr wohlfeil ist, und das Nuſsöl viel theurer kommen würde, kann man in den meisten Fällen blos ersteres anschaffen. Ich sage in den meisten; denn es könnte doch zuweilen bequemer seyn, zum Brennen Leinöl — oder noch besser Rübsenöl — zu nehmen.

§. 56.

Die französischen Schriftsteller führen in ihren Proviantirungsanschlägen eine beträchtliche Menge feiner Gewürze und trockner Früchte auf. An die Stelle jener können wir füglich den Pfeffer setzen, der wohlfeiler und der Mäſsigkeit des Soldaten angemessener ist, auch dem Geschmack unserer Truppen mehr entspricht. Früchte sind ganz überflüssig, eine kleine Menge für die Kranken und Verwundeten ausgenommen.

§. 57.

Man wird aus dem, was in dieser Numer gesagt worden ist, leicht einsehen, daſs die Verproviantirung einer Festung, die in einem Lande zweckmäſsig und gut ist, in einem andern ganz unpassend und selbst lächerlich seyn würde, weil die Gebräuche und die Erzeugnisse sehr verschieden sind. Die Vaubanischen Tafeln, die man an verschiedenen Orten findet, werden nebst dem, was sich in der fünften Numer darüber gesagt findet, mehr Licht über diesen Gegenstand verbreiten.

§. 58.

Ich erwähne hier nichts von den Bedürfnissen der Einwohner, in der Voraussetzung, daſs der Gouverneur sie dahin bringen wird, sich noch mehr anzuschaffen, als sie

wirklich nöthig haben, damit sie allenfalls die Besatzung unterstützen können.

III. Ausrüstung der Festung mit Geschütz und Gewehr.

§. 59.

Die Versorgung einer Festung mit Geschütz ist unter allen Theilen dieses Abschnittes derjenige, welcher uns unmittelbar angeht. Man muſs dabey zu gleicher Zeit den hohen Preis des Geschützes und den Vortheil, den der Feind nach Uebergabe der Festung daraus ziehen kann, vor Augen haben; auf der andern Seite aber such bedenken, daſs die Vertheidigung fast ganz davon abhängt. Folglich ist Mangel hier eben so nachtheilig als Ueberfluſs, und man versiehet es gemeiniglich durch letztern. Man will immer den ganzen Umfang der Festung mit Geschütz besetzt haben; dies ist zu viel, denn da man nicht alles gehörig gebrauchen kann, macht es nur unnütze Beschwerde. Hiervon sind jedoch solche Festungen auszunehmen, aus denen andere oder auch eine Armee versorgt werden sollen; nicht minder die Seestädte, die oft Kriegsschiffe und andre Fahrzeuge mit Geschütz versehen müssen.

§. 60.

Sehr groſse Festungen erfordern verhältniſsmäſsig weniger Geschütz als kleine. Da niemals mehr als zwey Fronten auf einmal angegriffen werden, dürfen auch nur diese vollständig mit Geschütz besetzt werden. Weil man aber nicht den Ort voraus weiſs, den der Feind zum Angriff wählen wird, müssen alle Bollwerke u. s. w. eine gleiche Anzahl Kanonen bekommen, bis die eigentlichen Attaquen bestimmt sind, worauf man von den übrigen Posten einige Geschütze wegnimmt, um sie dahin zu führen, wo sie nöthig sind.

§. 61.

Aus dieser Voraussetzung ergiebt sich, daſs man so viel Geschütz haben muſs, als auf den ganzen Umfang der Festung vertheilt nöthig ist, um jedes feindliche Unternehmen zu vereiteln. Es darf folglich kein einziger Posten ganz entblöſst seyn, und die Erfahrung hat gelehrt, daſs hierzu sechs bis zehn Geschütze von allen Kalibern auf jedes Bollwerk hinreichend sind.

§. 62.

Festungen, die auf steilen Felsen oder am Meere liegen, haben gewöhnlich nicht so viel Bollwerke, als sie ihrer Gröſse nach haben sollten. Bey erstern bedarf es fast gar keines Geschützes an den unzugänglichen Orten, alle die angreifbaren hingegen müssen vollständig damit versehen seyn. Da die Seeplätze auch zu Wasser angegriffen werden können, erfordern sie hier eine beträchtliche Menge Geschütz, um die feindlichen Schiffe damit abhalten zu können.

§. 63.

Wird nun die Anzahl des in der Festung nöthigen Geschützes als bekannt angenommen, findet sich die zweyte gröſsere Schwierigkeit, die zweckmäſsigsten Arten und Kaliber desselben zu bestimmen. Man verfällt hier gewöhnlich in den Fehler, gröſstentheils starke Kaliber zu wählen, die doch sowol wegen des gröſsern Munitionverbrauchs, als wegen der so schwierigen Bewegung von einem Orte zu dem andern, sehr nachtheilig sind. Wir wollen daher näher untersuchen, welches hier die Gränzen sind, wo sich die Zahl des groſsen und kleinern Geschützes scheidet.

§. 64.

Seeplätze muſs man hier aus einem andern Gesichtspunkte betrachten, als Landfestungen. Da sie durchaus von der Wasserseite blokirt werden müssen, erfordern sie auch auf derselben sehr groſses Geschütz. 36pfündige Ka-

nonen sind die besten, und nur, wenn es daran fehlt, nimmt man anstatt ihrer 24pfündige; man erlangt dadurch den Vortheil, die feindlichen Schiffe entfernt zu halten, daſs ihrer entweder eine gröſsere Menge stationirt, oder aber sie weiter aus einander gestellt werden müssen, wodurch es einem Entsatz leichter wird, hindurchzukommen.

§. 65.

Der Einfluſs des Widerstandes der Luft ist so wichtig, daſs er die Schuſsweiten auf einen geringen Theil dessen herabsetzt, was sie ohne ihn seyn würden. Da nun die Kugeln von gröſserm Kaliber verhältniſsmäſsig einen geringern Widerstand erleiden, haben sie auch nothwendig gröſsere Schuſsweiten, und die Erfahrung hat gezeigt, daſs sich bey zwey Kanonen von verschiedenem Kaliber, mit ihrem Kugelgewicht angemessenen Ladungen, die Schuſsweiten wie die Durchmesser der Kugeln verhalten.

§. 66.

Es ist dieſs jedoch nicht der gröſste Vortheil der starken Kaliber; wichtiger ist der, daſs ihre Kugeln nach Verhältniſs ihrer Schwere auch gröſsere Löcher machen, und ist die in den Bord eines Schiffes von einer 24pfündigen Kugel gemachte Oeffnung achtmal gröſser als von einer 36pfündigen. Nicht minder schlägt eine solche Kugel durch die stärksten Fahrzeuge hindurch, und die Mastbäume und Segelstangen, gegen die viele kleine Kugeln keine Wirkung thun, werden von einer einzigen groſsen zerbrochen.

§. 67.

Aus denselben Gründen muſs man in den Seeplätzen auch eine Anzahl Fuſsmörser und andere mit solchen Kammern haben, die eine groſse Wurfweite gewähren, denn durch sie wird man die feindlichen Fahrzeuge nöthigen, sich so weit zurükzuziehen, daſs sie der Festung keinen Schaden thun und auch nicht so leicht einen Entsatz hindern können.

§. 68.

Festungen hingegen, die blos zu Lande angegriffen werden können, bedürfen keiner gröſsern Kaliber, als der Sechzehnpfünder, und auch dieser nur in geringer Anzahl. Denn die ersten Batterieen des Belagerers durch Kanonen zerstören wollen, heiſst die Munition verschwenden und sein Geschütz für den Augenblick unbrauchbar machen, wo man sich desselben mit Vortheil bedienen kann. Die gröſsere Hälfte muſs daher aus kleinem und leichten Geschütz bestehen, das sich nicht nur leicht von einem Orte zum andern bringen läſst, und dessen Laffeten bald wieder herzustellen sind, sondern das auch weniger Munition verschwendet und mehr Geschwindigkeit beym Gebrauch gewähret. Alles Vortheile, die man sich zu erhalten suchen muſs.

§. 69.

Die vierpfündigen Kanonen, unter allen die leichtesten, sind daher auch in einer Belagerung die nützlichsten: sie dienen zu Unterstützung der Ausfälle, und wenn man sie in den bedeckten Weg, in die Fleschen, Redans u. s. w. setzt, bestreichen sie die Transcheen, und hindern durch ihre Rikoschetts den Fortgang der Attaquen.

§. 70.

Zu demselben Endzweck sind auch die Haubitzen sehr nützlich. Die sechszolligen vorzüglich lassen sich leicht von einem Posten nach dem andern bringen und überall hinstellen. Man giebt ihrer daher in eine Festung 8, von den achtzolligen hingegen nur 4 *).

*) Bey dem so anerkannten vielfachen Nutzen der Haubitzen ist dies offenbar zu wenig; man kann ihrer füglich noch einmal so viel nehmen.

Anmerk. d. Uebers.

§. 71.

Die Fuſsmörser sind nur in den Seeplätzen brauchbar, denen man 8 oder mehr von dieser Gattung giebt. Die ordinairen zwölfzolligen sind am vortheilhaftesten gegen die feindlichen Batterieen, denen man fast nur allein damit beykommen kann. Ihre Bomben zerschlagen die Laffeten, stürzen die Schulterwehren um, sprengen noch so gut verwahrte Magazine in die Luft, und machen die Belagerer schüchtern. Zwey Mörser von diesem Kaliber auf jedes Bollwerk werden daher nicht zu viel seyn.

§. 72.

Mit den neunzolligen Mörsern kann man sehr gut die Spitzen der Sappen, die Eingänge der Minen und die Logementer des Feindes auf dem bedeckten Wege bewerfen. Sie haben nur den Fehler, daſs sie noch zu schwer sind, um beweglich genug zu seyn, und daſs ihre Bomben zu groſs für ihre Bestimmung sind. Es würde daher besser seyn, achtzollige oder die sechszolligen, wie wir sie jetzt haben, anstatt ihrer zu nehmen; diese lassen sich leichter bewegen und bedienen, und ihre Munition ist nicht so theuer. Von den neun- und achtzolligen giebt man 3 auf 2 Bollwerke, von den sechszolligen aber 2 auf jedes Bollwerk.

§. 73.

Die Steinböller — pierriers — sind bey der Vertheidigung der Festungen noch nützlicher, als bey dem Angriff. Mit zweypfündigen Kugeln, Handgrenaden und Kunstfeuern geladen, belästigen sie die Belagerer auſserordentlich, wenn sie sich dem bedeckten Wege nähern. Allgemein wird auf jedes Bollwerk ein Steinböller gerechnet; in Festungen aber, die mit Gegenminen versehen sind, wo daher der Feind sich in die Minentrichter lo-

giren kann, kann eine gröſsere Anzahl Steinbllöer und Mörser von kleinem Kaliber vorhanden sind.

§. 74.

Auſser dem groben Geschütz ist noch vielerley anderes Gewehr zur Vertheidigung einer Festung nöthig. Die gewöhnlichen Flinten sind nur bey den Ausfällen oder bey der Wiedereroberung irgend eines verlornen Werkes brauchbar; denn sie haben übrigens eine zu kleine Schuſsweite und nicht genug Eisenstärke, um ein so lebhaftes und ununterbrochenes Feuer auszuhalten, wie es die Besatzung von den Wällen der angegriffenen Fronte machen muſs, sobald der Feind nahe genug heran ist. Es sind daher hier stärkere Feuergewehre nothwendig; nämlich Musketen mit Flintenschlössern, die man unter dem Namen der Wallmusketen kennt. Die Schriftsteller sind in Absicht ihrer Anzahl verschiedener Meinung; einige wollen so viel haben, als die Besatzung an Infanterie stark ist; andere verlangen nur $\frac{5}{8}$ der letztern; noch andere $\frac{1}{3}$, vorausgesetzt, daſs so viel zu Besetzung der angegriffenen Posten gehört. Der Herr von Moui giebt die allgemeine Regel: auf jeden Soldaten der Besatzung müssen zwey Gewehre vorräthig, $\frac{3}{4}$ dieser Zahl aber Wallmusketen und $\frac{1}{4}$ gewöhnliche Infanteriegewehre seyn. Immer muſs man jedoch bey solchen Ausrüstungen auf die Zeit hinlänglich Rücksicht nehmen, welche die Festung sich halten kann.

§. 75.

Bey der Vertheidigung muſs man es seine vornehmste Sorge seyn lassen, die Arbeiten der Belagerer eben sowol zu hindern, als die schon fertigen zu zerstören. Zu jener Absicht dienen vorzüglich die Doppelhaken, die beweglich genug sind, richtig Schuſs halten und weit tragen, so daſs man mit ihnen die Recognoscirungen sehr wirksam verhindern und das Sappiren im bedeckten

Wege erschweren kann *). Von diesen Doppelhaken verlangt der Herr von Moui 200 für Festungen vom ersten Range, 150 für Festungen vom zweyten, 100 für Festungen vom dritten Range, und endlich 50 für Kastelle, Forts oder Oerter, die keine förmliche Belagerung aushalten können. Unter Festungen vom ersten Range werden solche verstanden, die mehr als 3000 Mann Besatzung haben, da sie bey Festungen vom zweyten nur 1500 bis 3000, und vom dritten 400 bis 1400 Mann stark ist.

§. 76.

Noch besser als die Doppelhaken sind eine Art kleiner Falkonets, die der Marschall von Sachsen unter dem Namen der Amusetten einführte. Sie haben eine sehr beträchtliche Schufsweite, treffen ganz gut, und gehen durch jeden gefüllten Schanzkorb hindurch. Sie scheinen daher gegen die Sappen vorzüglich anwendbar zu seyn.

§. 77.

Wenn die Festung Contreminen hat, sind zu Vertheidigung der Gallerieen aufser dem vorerwähnten Feuergewehr, noch Pistolen und sehr kurze Stutzbüchsen nöthig, deren Menge der Zahl der Minengänge angemessen seyn mufs.

§. 78.

Zu Vertheidigung der Bresche, bey Stürmen, Leitersteigungen, und selbst bey Ausfällen nach einem heftigen und anhaltenden Regen wird verschiedenes Stangengewehr erfordert, als Spontone, Partisanen, Helebarten, Piquen und Sturmsensen. Der Herr von Antoni bringt für ein Sechseck, das nur auf einer Fronte angegriffen

*) Noch besser sind zu diesem Endzweck gute Scheibenbüchsen, die auf eine starke Ladung eingerichtet, eben so weit tragen und zuverlässiger Schufs halten, als jene.

Anmerk. d. Uebers.

wird, 400 Spontone und eben so viel Sturmsensen in Vorschlag; der Marschall Vauban hingegen fordert ebenfalls für ein Sechseck 1300 Piquen, 625 Spontone, 150 Helebarten und 120 Sturmsensen.

§. 79.

Ich muſs hier noch die nähere Bestimmung einiger Geschützausrüstungen von verschiedenen Verfassern beybringen, damit man diejenige darunter wählen kann, die man für die zweckmäſsigste hält.

Der Marschall Vauban rechnet in seinen Tabellen auf eine Festung von vier Bollwerken:

4	Kanonen	von	24	Pfund	Kaliber
6	—	—	16	—	—
8	—	—	12	—	—
10	—	—	8	—	—
12	—	—	4	—	—

Bey einer Festung von mehrern Bollwerken vermehrt er die Kanonen von jedem Kaliber im Verhältniſs zu zweyen auf ein Bollwerk. Er rüstet die eben erwähnte Festung ferner aus mit 3 zwölfzolligen Mörsern, 3 achtzehnzolligen Steinböllern, und eben so viel 33zolligen Mörsern, die auf einmal eine Bombe und 12 Grenaden werfen. Auf jedes Bollwerk aber, das die Festung mehr hat, giebt er von jeder der drey Mörsergattungen einen zu.

Der Herr von Antoni bestimmt zu Vertheidigung eines Sechseckes, das nur auf Einer Fronte angegriffen wird,

12	Kanonen	von	24	Pfund.		
18	—	—	12	—		
12	—	—	6	—		60.
18	—	—	6	—	eiserne.	
4 kurze	—	—	3	—		
6 Steinböller						

4 groſse }
4 mittle und } 20 Mörser.
6 kleine }

Dü Püget sagt; eine Festung, die durch ihre Gröſse und Werke zu einer guten Vertheidigung geschickt sey, wie Landau, erfordere wenigstens 100 Kanonen von allen Kalibern, 30 zwölfzollige Mörser, 30 achtzollige Mörser und Haubitzen, und 8 bis 10 Steinböller. Im Memorial de Cremontaigne sur la defense finden sich folgende Geschützzahlen:

Anzahl der Bollwerke.	Kanonen.					10zollige Mörser.	8zoll. Mörser od. Haubitzen.	Steinböller.	Summa.
	24Pfünder.	16Pfünder.	12Pfünder.	8Pfünder.	4Pfünder.				
VI.	8	8	8	6	6	4	9	9	58
	15	15	15	12	12	6	15	14	104
VII.	10	10	10	8	8	4	9	9	68
	18	18	18	15	15	6	15	14	119
VIII.	12	12	12	10	10	5	10	10	81
	28	28	28	24	24	10	20	20	182
IX.	14	14	14	12	12	5	10	10	91
	32	32	32	28	28	10	20	20	202
X.	16	16	16	14	14	5	10	10	101
	36	36	36	32	32	10	20	20	222
XI.	18	18	18	16	16	5	10	10	111
	40	40	40	36	36	10	20	20	242
XII.	20	20	20	18	18	5	10	10	121
	44	44	44	40	40	10	20	20	262
XIII.	21	21	21	19	19	5	10	10	126
	46	46	46	42	42	10	20	20	272
XIV.	24	24	24	22	22	5	10	10	141
	53	53	53	48	48	10	20	20	305
XV.	26	26	26	24	24	5	10	10	151
	55	55	55	53	53	10	20	20	321
XVI.	28	28	28	26	26	5	10	10	161
	61	61	61	57	57	10	20	20	347
XVII.	30	30	30	28	28	5	10	10	171
	66	66	66	61	61	10	20	20	370
XVIII.	32	32	32	30	30	5	10	10	181
	70	70	70	66	66	10	20	20	392

Man vermiſst jedoch in dieser Tafel die Haubitzen, auf die man in der neuern Zeit einen so hohen Werth leget. Man wird füglich ¼ oder ⅕ der Rohrgeschütze dafür annehmen können.

§. 80.

Scharnhorst hat ohngefähr dasselbe Verhältniſs angenommen. Er rechnet gegen den gewaltsamen Angriff auf jedes Bollwerk 3 Kanonen oder Haubitzen, und dann noch 40 Geschütze gegen den förmlichen Angriff. Dieses beträgt bey dem Sechseck 58 Geschütze, wie in der vorstehenden Tafel. Als Minimum kann man diese Bestimmung wohl gelten lassen; eine kräftige und dauernde Vertheidigung ist jedoch bey einer beschränkten Geschützmenge nicht zu erwarten. Nur da, wo man eine dem Belagerer gleiche oder überlegene Geschützzahl aufstellen kann, darf man hoffen: seine Angriffsentwürfe zu vereiteln. Im entgegengesetzten Falle wird man das Festungsgeschütz sehr bald demontiret und die Wälle wehrlos sehen. Ein überzeugendes Beyspiel stellt uns die genugsam bekannte Belagerung von Gibraltar dar, die ihre lange und erfolgreiche Gegenwehr nur dem Umstande verdankte, daſs sie jeden Angriff des Feindes von der Land- wie von der Wasserseite durch ihr zahlreiches Geschütz zurück zu weisen im Stande war.

§. 81.

Solche Festungen, deren Umfang durch weit vorliegende Werke vertheidiget wird, erfordern durchaus eine gröſsere Menge Geschütz, als wenn sie jenes wirksamen Verstärkungsmittels entbehren. Einzelne Thürme und ähnliche Forts müssen noch vor der Einschlieſsung mit ihrem vollständigen Geschütz besetzt werden; weil der Feind wohl ihre Verbindung mit der Festung unterbrechen könnte, und sie dann nicht den ihnen zukommenden Widerstand zu leisten vermöchten. Bey einer zweckmäſsigen Anwendung ihrer Enveloppe ist es jedoch nicht

nothwendig, ihnen so viel Geschütz zu geben, als sie Schiefslöcher haben; die Hälfte dieser Zahl, oder unter Umständen ⅔ derselben, wird vollständig hinreichen. Sie sind dadurch im Stande, gegen jeden Punkt, wo der Feind eine Breschbatterie gegen sie aufstellet, die doppelte Geschützzahl zu richten, und die Batterie des Belagerers zu zerstören, ehe sie die erwartete Wirkung zu leisten im Stande ist.

§. 82.

Aus allen dem bisher Gesagten folgt: dafs die Ausrüstung mit Geschütz zur Vertheidigung von solch' einer Menge Nebenumstände abhängt, dafs es unmöglich ist, eine unwandelbare Richtschnur festzusetzen. Die Dinge, welche den wesentlichsten Einflufs darauf haben, ändern sich von einem Kriege zum andern, ja selbst in dem nämlichen Feldzuge ab; nur allein Erfahrung und eigenes Nachdenken können hier vollständigen Unterricht geben.

§. 83.

Ich schliefse mit der Bemerkung: Sobald eine Festung einen hartnäckigen und ihrer Stärke angemessenen Widerstand thun soll, mufs der Gebrauch des gewöhnlichen eisernen Geschützes möglichst aus derselben verbannt und die angegriffene Fronte einzig und allein mit metallnem Geschütz besetzt werden. Da alles Gufseisen spröde ist, sind die eisernen Kanonen keines langen Gebrauches fähig, ohne zu springen; wenn sie nicht mit vorzüglicher Sorgfalt gegossen wurden. Der zu grofse Spielraum aller eisernen Kanonen, die nicht kalibermäfsig gebohret, sondern oft ohne alle Sorgfalt über einen Kern gegossen sind, macht zweytens die Schüsse derselben unzuverlässig, dafs man nur wenig auf ihre Wirkung rechnen darf. Daraus folgt jedoch keinesweges, man dürfe in Ermangelung metallnen Geschützes nicht allen nur möglichen Gebrauch von dem eisernen machen. Der Soldat

mufs keine Gefahr scheuen, gleichviel, ob sie von dem feindlichen oder seinem eignen Geschütz herrührt; er darf deshalb nie unterlassen, seine Schuldigkeit zu thun.

IV. Versorgung der Festungen mit Munition, Laffeten und anderem Kriegsgeräthe.

§. 84.

In jeder belagerten Festung ist Schiefspulver die Haupttriebfeder der Vertheidigung. Geschütz, kleines Gewehr, Kunstfeuer, mit Einem Worte, jedes dem Feinde zu schaden bestimmte Werkzeug, ist ohne Pulver wirkungslos. Letzteres ist daher das kostbarste, über dessen Erhaltung man am sorgfältigsten wachen und das man mit der äufsersten Sparsamkeit anwenden mufs. Um nun die erforderliche Menge desselben zu bestimmen, mufs man die Zahl der Vertheidiger und der Geschütze nach ihren Kalibern und Arten wissen; mufs wissen, ob die Festung Gegenminen hat oder haben kann; und mufs durch die Vergleichung der Stärke und Güte ihrer Werke mit der Stärke und Kriegserfahrung des Feindes die Zeit berechnen, welche sie seinen Angriffen widerstehen kann, um daraus den Aufwand von Pulver zu finden, den die Vertheidigung in der bemerkten Zeit erfordert.

§. 85.

Schon in der ersten Numer ist gesagt worden, dafs die Stärke der Besatzung von der nöthigen Menge Soldaten abhängt, um die angegriffene Fronte zu besetzen, und ein immerwährendes Feuer auf den Feind zu machen. Es mufs daher ein gewisses Verhältnifs zwischen dem Pulvervorrath und der Besatzung Statt finden; vorausgesetzt, dafs nur ein Drittheil derselben im Dienst ist.

§. 86.

Es sind zwar oben die Umstände angegeben worden, worauf bey der Ausrüstung einer Festung mit Geschütz Rücksicht zu nehmen ist; allein, es bleibt immer noch die Schwierigkeit, die Zahl der Schüsse und die zu jedem nöthigen Ladungen zu bestimmen. Von dem erstern werde ich bey Gelegenheit der übrigen Munition reden; in Absicht des zweyten Punktes aber weichen die Schriftsteller aufserordentlich von einander ab; denn z. B. Antoni giebt den 24pfündigen Kanonen 8 Pfund Pulver auf jeden Schufs, während St. Auban ihnen nur 2 Pfund zutheilt. Da man nun auf diese Art den Schriftstellern nicht folgen kann; müssen wir hier untersuchen, welche Ladungen am zweckmäfsigsten sind, um die natürlichen Absichten des Belagerten zu erfüllen.

§. 87.

Die Erfahrung hat gezeigt, dafs jede Festung, welche die Werke, und vorzüglich die Batterieen der Belagerer durch directe Schüsse zerstören will, nichts weiter bewirkt, als ihr Geschütz in kurzer Zeit demontirt zu sehen; es sey denn, dafs ihre Batterieen den feindlichen Batterieen überlegen und die letztern schlecht angelegt wären. Der Hauptzweck der Belagerten mufs demnach nicht die Zerstörung schon fertiger Arbeiten, sondern vielmehr die Verhinderung und Erschwerung der blos angefangenen seyn. Hierzu sind aber schwache Ladungen vorzüglicher, weil sie hohe Rikoschetts geben, die hinter die Brustwehren fallen, oder den Feind nöthigen, sie sehr hoch zu machen; überdieses bleiben die Kugeln nicht so leicht in der frisch aufgeworfenen Erde stecken, weil sie nicht so tief eindringen, wie bey starken Ladungen.

§. 88.

Sollen die Batterieen der Festung nicht beynahe augenblicklich vom Feinde demontirt werden, dürfen sie keinen festen und bestimmten Stand haben, und man

mufs sie durch die Brustwehr und durch Traversen gedeckt, gebrauchen. Weil sie nun dabey im Bogen schiefsen müssen, und die feindlichen Attaquen für ziemlich nahe anzunehmen sind; können die Ladungen auch sehr schwach seyn, wie sie St. Auban vorschlägt, nämlich

Für den	Vierundzwanzigpfünder	2	Pfund
— —	Sechszehnpfünder	$1\frac{1}{2}$	—
— —	Zwölfpfünder	1	—
— —	Achtpfünder	$\frac{3}{4}$	—

§. 89.

Ganz anderer Ladungen mufs man sich im Gegentheil bedienen, wenn man nach dem Artilleriepark oder Materialiendepot, die vielleicht noch im Kanonenschufs der Festung liegen, schiefsen will; wenn man in der Nacht der Eröffnung der Laufgräben nach allen Zugängen feuert; wenn es zuweilen durch die Umstände erheischt wird, irgend eine Batterie einzustürzen, und endlich in den Seeplätzen.

§. 90.

In Absicht der Mörserladungen ist wenig zu erinnern; sie werden so eingerichtet, dafs die Bomben, Grenaden und Kunstfeuer die gewöhnlich nicht weit entfernten Gegenstände erreichen.

§. 91.

Die Ladungen der zwölfzolligen und aller andern Bomben, die bestimmt sind, die Batterieen der Belagerer einzustürzen, müssen so stark als möglich seyn, damit sie wie Fladderminen wirken. Diejenigen Bomben und Grenaden aber, welche blos die Belagerungsarbeiten hindern sollen, werden nur schwach geladen, damit die Stücken nicht so hoch und so weit gehen.

§. 92.

Um das zu den Gegenminen nöthige Pulver zu berechnen, mufs man die wirklich in der Festung befindlichen,

oder die, welche man anlegen kann, anschlagen, und ihre Ladungen durch ihre kürzesten Widerstandslinien, die Beschaffenheit des Erdbodens und durch ihre verlangten Wirkungen bestimmen. Man darf jedoch dabey nie vergessen, daſs diese Vertheidigungsweise, die kräftigste und wirksamste unter allen, viele und geübte Minirer erfordert. Ohne diese wird man nur Zeit, Geld und Leute unnützerweise aufopfern.

§. 93.

Man muſs ebenfalls das Pulver in Anschlag bringen, das an Kunstfeuern, Fladderminen und bey Vertheidigung der Bresche verbraucht wird. Ich kann jedoch hier nicht ausführlicher seyn, weil die Umstände sich bey jeder Festung auf verschiedene Art verändern. Ich will daher nur den Gegenstand überhaupt angeben, damit man, wenn der Fall eintritt, gute Bücher und die Erfahrung zu Rathe ziehen kann.

§. 94.

Wir kommen nun auf den schwierigsten und am meisten zusammengesetzten Punkt bey der Ausrüstung einer Festung; auf die Zeit, welche sie Widerstand zu leisten fähig ist. Eine Aufgabe, bey der eine so unendliche Menge verschiedener Umstände zusammentrifft, daſs es unmöglich ist, sie genau genug aufzulösen. Der bekannte Vauban hat das letztere versucht, indem er gewisse Data festsetzt, und bey beyden, sowol dem Belagerer, als dem Belagerten, gleichen Muth mit allen möglichen Kenntnissen in diesem Fache vereinigt annimmt.

§. 95.

Er setzt eine regulaire Festung von sechs Bollwerken mit Ravelinen voraus, deren trockner oder mit Wasser angefüllter Graben gut revetirt und mit einem gehörig pallisadirten bedeckten Wege umgeben ist, um sich herum aber eine ebne Gegend, und in der Weite des Kanonenschusses weder irgend einen gedeckten Posten noch auch eine do-

minirende Anhöhe hat. Hierauf gründet er denn die Berechnung der zu Führung des Angriffes nöthigen Zeit:

Zu Einschlieſsung und Recognoscirung der Festung, Bestimmung der Linien, Herbeyschaffung der verschiedenen Bedürfnisse und andern Vorbereitungen werden erfordert	4 Tage
Von Eröffnung der Transchee, bis man im Stande ist, den bedeckten Weg anzugreifen	9 —
Zu dem Angriff und zu der Eroberung des bedeckten Weges, die Wegnahme der Waffenplätze und Traversen und die vollkommene Festsetzung darauf mit gerechnet	4 —
Der Uebergang über den Graben des Ravelins	3 —
Eine Sturmlücke mit Kanonen oder durch Minen in dasselbe zu machen .	4 —
Die Einnahme des Ravelins und seiner Retiraden	3 —
Zu dem Uebergange über den Hauptgraben bis an die beyden angegriffenen Bollwerke, vorausgesetzt, daſs man noch vor Eroberung des Ravelins den Anfang dazu gemacht hat	4 —
Um durch Minen, oder in ihrer Ermangelung, durch auf dem bedeckten Wege errichtete Batterieen eine hinlängliche Bresche zu bewirken . . .	4 —
Zu Vertheidigung der Bresche . .	2 —
Zu Uebergabe der Festung, und die Kapitulation zu Stande zu bringen . .	2 —

Endlich auf die Fehler und durch mancherley Nachläſsigkeiten erzeugte Versäumnisse rechnet er . . . 4 Tage

In allem 43 —

§. 96.

Bey dieser Berechnung der möglichen Dauer einer Belagerung, die er für hinlänglich richtig hält, glaubt er, daſs eine solche Festung durch Hinzufügung einiger Werke sich noch länger halten kann; und zwar:

1) Wenn das Ravelin ein gemauertes und mit Erde ausgefülltes Reduit hat, das Kanonenschuſsfrey ist, widerstehet es 3 bis 4 Tage länger.

2) Gute Abschnitte in den Kehlen der angegriffenen Bollwerke werden die Uebergabe um 5 bis 6 Tage verzögern.

3) Bey einem mit Tenaillen oder Caponieren versehenen Graben hat man 2 bis 3 Tage mehr zum Uebergange nöthig.

4) Ein Horn-Kron oder anderes ähnliches Werk, das gutes Mauerwerk, ein Ravelin und seinen bedeckten Weg hat, wird die Eroberung noch um 10 bis 12 Tage weiter hinaus setzen.

5) Hat dieses Werk ebenfalls Tenaillen, verziehet sich der Uebergang über den Graben desselben 2 bis 3 Tage.

6) Reduten, Caponieren und andere Hindernisse im bedeckten Wege werden nicht minder den Fortgang des Angriffes sehr aufhalten.

§. 97.

Der Herr von Antoni berechnet die Zeit, welche sich ein solches Sechseck halten kann, auf eine ganz andere Weise, und bringt nur dreiſsig Tage heraus. Von diesen wird der Belagerer 15 nöthig haben, sich auf der Crete des Glaçis zu logiren, 4 zu Erbauung der Breschbat-

terieen, 7 zu Erbauung des Ravelins, und 4 zum Logement auf den Breschen der Bollwerke.

§. 98.

Wenn jedoch die Festung besser angelegt ist, so daſs die Belagerer Geschütz auf die Bresche bringen müssen, um den Abschnitt zu beschieſsen, wird nach der Meinung desselben Schriftstellers die Vertheidigung um zehn bis zwölf Tage verlängert; ja um 25, wenn Minen im Graben liegen, um die Trümmern der Bresche des Bollwerkes in die Luft zu sprengen. Sind die Bollwerke durch Contregarden gedeckt, verzögert dies ebenfalls die Uebergabe um 12 bis 15 Tage; um 20 bis 25 aber, wenn das Glaçis eine Reihe gehörig geordneter Minen hat; ja durch zwey Reihen der letztern sogar bis auf 45 Tage. Hat die Festung nächst den Gegenminen unter dem Glaçis noch Contregarden, Minen in dem Graben und unter den Bollwerken, und können letztere völlig abgeschnitten werden, wird die Vertheidigung von 30 bis auf 84 oder 90 Tage ausgedehnt werden können, wenn die Festung übrigens mit allem Nothwendigen auf diese Zeit versehen ist.

§. 99.

Die in Frankreich 1799 niedergesetzte Commission hat die Festungen nach ihrer Gröſse, Besatzung und Widerstandsfähigkeit klassificiret, und dabey bestimmt:

1) Daſs Festungen der Ersten Klasse 100 bis 150 Geschütze bekommen, und 20 Tage zu ihrer Einschliessung erfordern.

2) Daſs Festungen der Zweyten Klasse 70 bis 90 Geschütze haben sollen, und daſs 12 Tage zu ihrer Einschlieſsung nöthig sind.

3) Festungen der Dritten Klasse werden binnen 8 Tagen völlig eingeschlossen, und sollen 40 bis 60 Geschütze erhalten.

4) Forts und Posten endlich bekommen nur 12 bis 30 Geschütze.

§. 100.

Aus der Zeit nun, welche sich eine Festung halten kann, läſst sich ziemlich genau der Pulververbrauch bey den verschiedenen Vertheidigungsarten bestimmen, die sich nach der Lage des Belagerers und der Beschaffenheit der Festung anwenden lassen. Vauban rechnet zur Vertheidigung des erwähnten Sechseckes 2800 Centner (Quintales), d'Antoni aber hält 3350 Centner für erforderlich, obgleich die Vertheidigung nur 30 Tage dauert.

§. 101.

Gleiche Schwierigkeiten finden sich bey Berechnung der übrigen Munition; denn da sich die nämliche Festung sehr verschiedene Zeiten halten kann, muſs auch die Versorgung mit Munition diesen Zeiten angemessen seyn. Die Angaben der Schriftsteller weichen daher auch hier sehr von einander ab. Vauban will zur Vertheidigung des Sechsecks jeder Kanone 400 Schuſs, jedem zwölfzolligen Mörser 200 und jedem kleinern 500 Würfe geben. Der Herr von Antoni versiehet die 24pfündigen Kanonen mit 900, die kleinern Kaliber hingegen mit 600 Schüssen; die groſsen Mörser mit 900 Bomben und die kleinen mit 1200 Grenaden. Dü Püget endlich glaubt, daſs man zu einer guten Vertheidigung auf jedes Geschütz 1500 bis 1600 Schuſs rechnen müsse. Gassendi verlangt bey der Vertheidigung einer Festung im Durchschnitt auf jeden Tag der Belagerung 60 Schuſs; andere wollen sich überhaupt mit 900 bis 1000 Schuſs begnügen.

§. 102.

Bey dieser Berechnung nun muſs man nicht allein die Dauer der Vertheidigung, sondern auch die Beschaffenheit und den Standort des Geschützes erwägen. Die Mörser feuern gewöhnlich mehr als die Kanonen, weil die letztern schwerer gegen die Schüsse der Belagerer, besonders die so nachtheiligen enfilirenden, zu decken sind. Trifft man jedoch zweckmäſsige Maaſsregeln, um die Ka-

nonen gegen das feindliche Feuer zu decken, indem man entweder die Batterieen bedeckt; oder sie wenigstens hinter die Brustwehr zurückzieht und durch Traversen deckt; oder aber besondere Laffeten hat; können sie offenbar auch länger und öfter in einem Tage schiefsen, als wenn sie dem geraden und enfilirenden Feuer des Feindes blos gestellt sind, wie es gewöhnlich geschiehet. Setzt man endlich alles Geschütz auf die nebenliegenden Werke, um von da die Attaquen durch schräge und fallende Schüsse zu beschädigen; wird es dem Belagerer ebenfalls viel schwerer, vielleicht unmöglich, werden dasselbe hier zu demontiren.

§. 103.

Unter den Schüssen, welche jede Kanone und Haubitze erhält, müssen 100 Kartetschenschüsse seyn; ich habe schon oben gesagt, welche Art derselben am vorzüglichsten ist. Bey den Mörsern bestehet ein Drittheil der Würfe aus Leuchtkugeln, Brandkugeln, Pulversäcken und Rebhühnern *).

§. 104.

Was die Munition für die Infanterie anlangt, wird vorausgesetzt, dafs die Gewehre mit einem Loth Pulver geladen werden, und dafs ⅕ der Besatzung täglich 50 Schufs thut. Obschon diese Anzahl klein ist, wenn der Feind auf dem Glaçis ankommt, rechnet man doch die ersten Tage des Angriffs mit, wo die Infanterie blos bey den Ausfällen feuert, und nimmt die Besatzung als beständig vollzählig an. Um das erforderliche Bley zu finden, nimmt man die

*) Anstatt der Leuchtkugeln wird man sich mit weit gröfserem Vortheil zu Beleuchtung des vorliegenden Feldes der sogenannten Perl-Raketen bedienen können, die ein weit helleres Licht geben, als jene. Ihre Verfertigung findet man im 1. Bde., S. 655. Sie werden mit einem etwas faulen Satz geschlagen, und unter einem Winkel von etwa 30 Graden aus dem bedeckten Wege gegen die Transchee versendet.

Pulvermenge doppelt, und rechnet 3 Procent auf den Abgang.

§. 105.

Nebst den Grenaden für die Haubitzen und sechszolligen Mörser sind in einer belagerten Festung eine sehr grofse Menge kleinere Grenaden nöthig zu den Kunstfeuern, zu Vertheidigung der Bresche, und um sie aus den gröfsten Kanonen zu schiefsen. Da sich diese wegen ihrer Schwere nicht gut von einem Orte nach dem andern bringen lassen, mufs man sie mit dem Bodenstück eingraben, dafs sie mit Elevation feuern: dazu sind aber Grenaden vortheilhafter, als Kugeln.

§. 106.

Auf jedes Geschütz mufs man zwey Laffeten oder Schemel nebst dem dazu gehörigen Ladezeug rechnen; und überdieses noch verschiedene einzelne Stücken, als Axen, Räder u. s. w. Soll zugleich nicht die eigene Artillerie der Festung die Brustwehren öffnen und durch die eingeschnittenen Schiefsscharten dem Feinde den Stand des Geschüzzes anzeigen, damit er es desto leichter demontiren kann: mufs man auf hohe Laffeten bedacht seyn, um über Bank schiefsen zu können. La Valliere, St. Auban und Püget stimmen in Absicht der Wichtigkeit dieses Satzes mit Gribeauval überein, obwol sie seine Laffeten nicht gut heifsen. St. Auban hält dafür: man könne die Kanonen zu derselben Absicht mit den Schildzapfen auf zwey starke Laufbalken legen. (Siehe im folg. Abschn. §. 70.)

§. 107.

Die Festung wird nicht minder mit allem Erfordernifs zu Bewegung und Bedienung des Geschützes versehen, als Hebezeugen, Winden, Brechstangen, Schleifen, Handspeichen, Luntenverbergern, Barilfässern, Kühleimern, Zündruthen, Wachstuch, Lunte etc. So auch mit Feuerspritzen und andern zu Löschung des Feuers dienenden Geräthschaften.

§. 108.

Ein sehr wesentliches Stück der Ausrüstung einer Festung ist das Feuerwerkslaboratorium. Dieses muſs die Kunstfeuer liefern, um des Nachts die angegriffene Fronte zu erleuchten; unvermuthet die Arbeiten der Belagerer in Brand zu stecken, und ihn auf allen seinen Posten zu beunruhigen.

§. 109.

In einer belagerten Festung wird eine ungeheure Menge Holzwerk, Faschinen, Pfähle, Pallisaden und Strauchwerk zu den Schanzkörben verbraucht. Ohne einen überflüſsigen Vorrath dieser Dinge ist es unmöglich, die Werke zu behaupten und die Artilleristen zu decken. Man kann daher niemals zu viel davon haben, denn auf allem Fall kann man sie in der Bresche verbrennen, und dadurch die Uebergabe der Festung noch verzögern.

§. 110.

Vieles Schanzzeug, Minirkörbe und Sandsäcke werden ebenfalls erfordert. Nicht minder so viel Minirgeräthe, als die Beschaffenheit des Erdbodens und der zu machenden Minenarbeiten nöthig macht.

§. 111.

Endlich darf es auch nicht an Handwerkern, als Büchsenmachern, Schmieden, Schlossern, Wagnern, Faſsbindern, Zimmerleuten u. s. w. fehlen, um das Gewehr und Geschütz immer in brauchbarem Stande zu erhalten. Da gewöhnlich die Handwerker aus den Arbeitercompagnien nicht zureichen, werden die in der Festung wohnenden mit dazu genommen, oder man sucht auch wol unter den Truppen diejenigen aus, welche diese Handwerke gelernt haben. Es fällt in die Augen, daſs man für diese Werkstätte einen hinreichenden Vorrath von Eisen, Stahl, Holz und Kohlen anschaffen muſs, damit es auch daran nicht fehlt.

§. 112.

Mehrere andere Bedürfnisse, die zur Vertheidigung einer Festung erfordert werden, sind hier nicht angegeben; weil sie weniger unentbehrlich sind und sich in den vielen gedruckten Tafeln befinden, unter denen ich mich vorzüglich auf den Ausrüstungsentwurf des Herrn la Febvre berufe, der die ganze folgende Numer ausfüllt.

§. 113.

Um eine Festung zweckmäſsig auszurüsten, muſs man vorher einen Entwurf zu ihrer Vertheidigung machen, der ihrer Wichtigkeit, ihrer Lage, ihren Werken und der Armee, von der sie angegriffen werden kann, vorzüglich aber den Mitteln, welche man zu ihrer Vertheidigung besitzt, angemessen ist. Alles, was nun erfordert wird, wenn es nicht durch etwas anders ersetzt werden kann — wie das Geschütz durch Minen, die Mörser durch Haubitzen, die Kugeln durch Grenaden — muſs in der Festung bereit gehalten werden, und man deshalb alle Sorgfalt, allen Fleiſs anwenden, um nichts zu vergessen oder wegzulassen.

V. Ausrüstungsentwürfe des Herrn de la Febvre und Gassendi's.

§. 114.

Diese Ausrüstung schlägt la Febvre zur Vertheidigung der Festung vor, die im vorigen Abschnitte als angegriffen vorausgesetzt ward, und die mit ihren Auſsenwerken die nämliche Besatzung erfordert, als ob sie zehn Bollwerke hätte. Nach dem Verhältniſs von 600 Mann auf jedes Bollwerk wird sie daher 6000 Mann erhalten; Gassendi hingegen nimmt an: daſs eine Festung, welche nur auf Einer Seite angegriffen werden kann, 4200 Mann Besatzung bekomme, und daſs man auf jedes Polygon, welches sie über Sechse hat, 150 Mann mehr rechnen

mufs. Er verlangt demnach für ein Sechseck in Vergleichung la Febvres:

	la Febvre.	Gassendi.
Infanterie	5400	3225
Cavallerie	100	200
Artillerie	300	300
Handwerker	—	20
Pionniere	—	100
Commandantur und Stab	—	24
Magazin- und Lazarethbediente	—	231
	6000	4000 Mann.

Ueberdieses müssen sich 8 oder 10 Ingenieure in der Festung befinden, nebst 12 guten Artillerieoffizieren und allem übrigen, was zu Besetzung des Gouvernements und des Stabes, so wie zu Verwaltung der Mundvorräthe gehöret etc.

An metallenen Kanonen:

	la Febvre.	Gassendi.
Vierundzwanzigpfündige	10	20
Sechzehnpfündige	10	22
Zwölfpfündige	12	15
Achtpfündige	12	15
Vierpfündige	16	12
Drey-, zwey- und einpfündige	20	—
	84 Kan.	84 Kanonen.

§. 115.

Aufser den angeführten metallnen Kanonen wird es nützlich seyn, noch einige eiserne zu haben, um die nicht angegriffenen Posten damit zu besetzen und gegen etwanige Ueberfälle zu sichern.

Zu jeden 2 bis 3 Kanonen mufs man eine vorräthige Laffete und ein vorräthiges Ladezeug haben; nicht weniger werden in der Festung nebst den gewöhnlichen noch we-

nigstens 20 Schiffslaffeten erfordert, um sie in den vorhandenen Kasematten, oder unter bedeckten Geschützständen aufstellen, oder endlich in den flankirten Winkeln damit über Bank schiefsen zu können; endlich noch 15 Protzwagen, um das Geschütz von einem Orte nach dem andern zu bringen.

Gribeauvalls hohe Walllaffeten haben den Nachtheil: dafs sie eine zu grofse Seitenfläche darbieten, und deshalb, wie wegen ihrer Höhe, leicht von den Rikoschetkugeln und gesprungenen Bombenstücken getroffen werden. Montalemberts Rahmenlaffeten sind zwar niedriger; doch ist die Röhre immer noch sehr lang und dem treffenden Schleuderschufs ausgesetzt.

Kugeln zu dem Geschütz.

	la Febvre.		Gassendi.		
24pf.	400 auf jede Kan.	4000	18000	900	mit Einschl. von
16pf.	600 — — —	6000	20700	900	
12pf.	600 — — —	7200	13500	900	
8pf.	800 — — —	12800	6000	400	100 Granaden.
4pf.	1000 — — —	16000	4800	400	
3pf. 2pf. 1pf.	1000 — — —	20000	—	—	
		66000 Kug.	63000 Kugeln.		

Mörser.

10zollige	8	12
8 —	12	12
6 —	20	6
Steinmörser	8	6
Haubitzen	—	12
	48 Mörs.	48 Mörser.

Es scheint angemessener, einige große Mörser, und dagegen mehrere kleinere anzuwenden. Sechs zehnzollige würden hinreichen, und dafür 12 sechszollige zu nehmen seyn.

Schemmel und Blöcke

zu den 10zolligen Mörsern von Metall oder	Eisen	8	12
— — 8 — —	hölzerne	20	18
— — 6 — —	hölzerne	30	25
— — Steinmörsern	—	12	18
— — Haubitzen	—	—	18
	zusammen	70	91

Bomben und Grenaden.

10zollige	2000	6000 zu 500
8 —	5000	7200 zu 600
6 —	20000	3600 zu 600
Haubitzgrenaden	40000	6000 zu 500
Handgrenaden		20000
	67000	24800

Zu den 7000 Bomben werden 8000 Zünder oder Brandröhren erfordert, zu den 60000 Grenaden aber 75000 Zünder, oder nach Gassendi 31000 Zünder.

Schiefspulver.

	la Febvre.	Gassendi.
Für das kleine Gewehr	1200 Centr.	410 Centr.
für die Kanonen	2577 —	2339 —
zu den zehnzoll. Bomben	120 —	545 —
— — achtzoll. —	150 —	65 —
— — Steinmörsern		
— — Grenaden, Fladderminen, Kunstfeuern u. dgl.	600 —	923 —
	4647 Centr.	4282 Centr.

Bley,

theils zu kalibermäſsigen Kugeln gegossen, theils in Barren oder Mulden (galapagos)

zu dem kleinen Gewehr	2000 Ctn.	820 Centr.
zu Kartetschen und andern Dingen	500 —	200 —
	2500 Ctn.	1020 Centr.

An Lunte wird in dieser Festung erfordert 300 Ctn. | 130 Ctn.

Feuergewehr.

Doppelhaken	200	60
Gezogene Büchsen	400	100
Wallmusketen	5000	60
Gewöhnliche Flinten zum Vorrath	3000	3000
Pistolen		50
Flintensteine	400000	100000

Man rechnet gewöhnlich auf jedes Feuergewehr 30 Flintensteine, oder auf 12 Schuſs einen.

Ueberdieses an einzelnen Stücken zu Herstellung der schadhaft gewordenen Gewehre:

Vorräthige Schäfte	3000
Hähne zu den Flinten	1000
Schloſs- und Kreuzschrauben	10000
Pfanndeckel	1000
Abzüge	1000
Röhrchen zu dem Ladestock	6000
Bügel	1000
Holzschrauben	8000
Kappen	600
Pfannfedern	1000
Schlagfedern	1000
Stangenfedern	1000
Hahnlippen	600

Lippenschrauben	500
Stangen	1000
Musketenhähne	600
Abzüge zu den Musketen	1000
Musketenschlösser	1000
Flintenschlösser	600
Eiserne Ladstöcke	1500
Krätzer	1000 *)

Scharfes Gewehr:

Spontone	600
Partisanen	600.
Helebarten	1000

	la Febvre.	Gassendi.
Sturmsensen	100	90, auf jede wahrscheinl. Bresche 30.
Sturmgabeln	200	90, — — — —
Grofse Säbel	100	
Schufsfreye Brustharnische	100	
Pulvermaafse zu Flinten und Musketen	8000	
Lederne Pulverbeutel	8000	
Maafse von weifsem Blech	200	

Schanzzeug.

	la Febvre.	Gassendi.
Bleyschlägel	—	200
Doppelhauen	4000	150
Erdhauen	1000	—
Eiserne Schaufeln	3000	400

*) Man vermifst hier Nüsse und Nufsdeckel, die doch bey dem starken Gebrauch des Feuerwerkes sehr leiden, und gewifs leichter schadhaft werden, als die Hahnlippen. Gassendi rechnet überhaupt auf 1000 Gewehre 4000 dergleichen Vorrathsstücken.

Anmerk. des Uebers.

Hölzerne Spaten mit Eisen beschlagen	3000	—
Spitzhauen	200	50
Breite und scharfe Hauen	200	—
Beile	1000	100
Faschinenmesser	1500	200
Sägen	—	30

La Febvre berechnet hier das überhaupt nöthige Schanzzeug; Gassendi hingegen blos dasjenige, dessen die Artillerie bedarf.

Kunstfeuer.

Windlichter oder Pechfackeln	1500	100
Pechfaschinen od. Pechkränze	10000	8640
Sturmfässer	300	—
Brand- und Leuchtkugeln	300	300
Pech, Tonnen	30	500 Pfund.
Salpeter, Pfund	1000	1600
Harz, desgl.	300	500
Therebentin, desgl.	200	20
Wachs, desgl.	100	500
Schwefel, desgl.	100	500
Talg, desgl.	300	700
Werktische	3	ein vollständiges Kunstfeuerlaboratorium mit dem nöthigen Geräthe.
Abreibebreter	6	
Siebe, Paar	6	
Mulden	12	

Setzer zu den Bombenbrändern	20
Grau Papier, Rieſs	25
Winder zu den Brändern	6
Waagen mit zugehörenden Gewichten	2
Trichter	12
Groſser Mörser	1
Kessel mit ihren Dreyfüſsen	2
Leinwand zu Zündwürsten, Ellen	142

Nähzwirn, Pfund	4
Groſse Nähnadeln	1000
Wachslichter	100
Wachsstock, Pfund	40
Talglichter, Pfund	10000
Oel, Tonnen	6
Laternen	100
Blendlaternen	50
Kugelformen	12
Andere Kugelformen	12
Gieſsschalen	3
Gieſslöffel	10
Blasebälge	6

An Eisenwerk.

Vollständige Feldschmieden	3
Schubkarren	30
Schmiedehammer	12
Mustereisen, Centner	20
Drath, Centner	1
Thürbeschläge	50
Stangeneisen, Centner	40
Altes Eisen, Centner	100
Nägel, Centner	4

Holzwerk.

Dielen zu 12 bis 15 Fuſs Länge und 2 Zoll Stärke	600
Dielen zu den Mörserbettungen	150
Batterierippen	300
Breter verschiedener Art	300
Radefelgen	600
Speichen	2000
Axen	100
Hobelbänke	100
Laffetenwände	100

Baumstämme	300
Vollständiges Zimmermannswerkzeug	35
— — Werkzeug für Drechsler	15
— — — — — Wagner	20
— — — — — Faſsbinder	15
— — — — — Büchsenmacher	20
Vollständige Minirgeräthschaften	40

Andere in einer Festung unentbehrliche Bedürfnisse.

Eiserne Leuchter zu den Windlichtern und Pechfaschinen, die aus einer eisernen Schale mit einer Spitze in der Mitte bestehen	200
Sandsäcke	50000
Kleine Schanzkörbe auf die Brustwehren	4000
Körbe zu den Steinmörsern	3000
Körbe, die Munition darin fortzutragen	200
Munitionkasten	30
Barilfässer zu dem Pulver	100
Lederne Pulverbeutel	100
Taue und Seilwerk verschiedener Art, Centr.	3
Leitern	30
Lederne und hölzerne Wassereimer	200
Feuerhaken	40
Feuerspritzen	4
Sägen	6
Vollständige Hebezeuge	6
Handspeichen	600
Richtkeile zu den Kanonen	300
— — — Mörsern	85
Kühleimer	100
Hebeleitern	4
Kugelzieher (sacabalas)	3
Hölzerne Wage mit Gewicht	1
Bombenhaken	50

Raumnadeln	200
Hebespiegel zu den Steinmörsern	2000
Rammen zu den Mörsern	30
Stangen zu dem Ladezeug	200
Kolben zu den Setzern	100
Blecherne Kartetschbüchsen von allen Kalibern	1000
Lumpenzieher	12
Schaffelle zu den Wischern	180
Minirkörbe	300
Schubkarren	300
Tragebahren	200
Spanische Reiter	50
Vorräthige Palisaden	12000
Faschinen	50000
Pfählchen dazu	200000
Schanzkörbe	1300

Es ist hier immer nur ein Theil des zu Bedienung des Geschützes Erforderlichen angegeben, wie sich bey näherer Untersuchung von selbst ergiebt.

§. 116.

Lebensmittel auf drey Monate.

Mehl, Säcke, jeden zu 2 Centr.	3400
Zwieback, Portionen	67000
Ochsen und Kühe	200
Schweine	200
Geräuchert Fleisch, Pfund	33000
Reis, Pfund	13000
Graupen, Säcke	70
Erbsen und Bohnen, Säcke	132
Käse, Pfund	6600
Speck, Pfund	4000
Salz, Fanezas	160
Eyer, Körbe	66

Gewürze, Faſs	1
Wein, Fässer zu 30 Arroben	100
Bier, desgl.	1000
Branntwein, desgl.	30
Essig, desgl.	4
Oel, desgl.	4
Handmühlen	20
Rauchtabak, Pfund	12000
Töpfe	132
Kannen mit eisernen Reifen	132
Kleine Fässer zu Vertheilung der flüssigen Sachen	700
Mulden	2700
Irdene Krüge	750
Kessel	7
Holzgebunde	80000
Heu und Stroh, Rationen	40000
Haber oder Gerste, desgl.	40000

§. 117.

Das hier Angegebene ist allein für die Besatzung bestimmt, denn die Einwohner müssen sich wenigstens auf sechs Monate mit dem Nöthigen versehen.

§. 118.

Auſser den Handmühlen, die in einer Festung nöthig sind, weil man nicht wissen kann, was für Unfälle durch die feindlichen Bomben und Grenaden entstehen können; muſs man alles in Bereitschaft haben, was zu 5 oder 6 Backöfen gehört, nebst den erforderlichen Bäckern, um Kommiſsbrod backen zu lassen.

§. 119.

Wegen der groſsen Menge Verwundeten, die durch die Vertheidigung der Festungen entstehen, und wegen der Krankheiten, die aus dem steten Nachtwachen und den ununterbrochenen Beschwerden entspringen, muſs

man für gute Spitäler sorgen, die man alsdann mit Aerzten, Wundärzten, Apothekern, Arzneymitteln, Betten und Tragebahren versiehet. Wo es Klöster giebt, kann man diese zu den Spitälern anwenden; in Ermangelung derselben aber sucht man Häuser aus, die am besten dazu gelegen sind, und stellt die zu Wartung und Pflege der Kranken erforderlichen Personen dabey an. Diese Vorsorge ist nicht allein Menschenpflicht, sondern wird auch durch die Politik angerathen, damit der Soldat nicht muthlos wird, wenn er siehet, dafs er bey dem geringsten ihm begegnenden Zufalle eine schlechte Behandlung zu erwarten hat.

§. 120.

Da es beynahe unmöglich ist, die Menge der verschiedenen Bedürfnisse zu kennen, wenn man nicht selbst mehrere Belagerungen erlitten hat; mufs man immer erfahrne Officiere zu Rathe ziehen; denn es kommt auf die zweckmäfsige Ausrüstung vorzüglich mit an: ob die Vertheidigung einer Festung die Besatzung mit Ruhm krönen, oder mit Schmach und Schande bedecken soll. Zum Nachlesen über diesen Gegenstand würde Cormontaigne sur la defense des places, das Wörterb. der Artillerie Artik. Festungs-Artillerie, und das Wörterb. der Kriegsk. Artik. Ausrüstung zu empfehlen seyn.

Neunter Abschnitt.

Von der Vertheidigung der Festungen.

§. 1.

Erwäget man das zahlreiche Geschütz, womit jetzt die Festungen angegriffen werden, und die Art es zu gebrauchen, so scheint zwischen dem Angriff und der Vertheidigung kein Verhältniſs zu seyn. Festungswerke, die vormals noch so gut waren, stürzen jetzt nach wenig Tagen in Trümmern zusammen; der bedeckte Weg, von allen Seiten durch Rikoschettbatterieen bestrichen und durch vielfache Laufgräben eingeschlossen, ist er wohl einer gehörigen Vertheidigung fähig? Man siehet dies wirklich auch durch viele Beyspiele bestätiget, denn nur wenig Festungen konnten der neuern Art des Angriffes lange widerstehen. Waren sie nun nicht dazu geschickt, oder fehlte es blos an der Anwendung zweckmäſsiger Mittel, um jenen zurückzuweisen? Es kann beydes der Fall seyn; denn wenn Belagerte und Belagerer gleiche Kenntnisse und gleichen Eifer besitzen, werden die letztern zwar immer durch ihre Uebermacht zuletzt siegen, es wird ihnen jedoch immer Zeit und Mühe genug kosten, ein entscheidendes Uebergewicht über die Belagerten zu erhalten.

§. 2.

Welches sind denn nun aber die besten Mittel, der neuern Angriffsweise zu widerstehen? 1) Die Vertheidigung einem einsichtsvollen, thätigen und unerschrocknen Commandanten, und einer tapfern und hinlänglichen Be-

satzung anzuvertrauen. 2) Die Gegenminen. 3) Zahlreiches und gut bedientes Geschütz. 4) Ein unausgesetztes Arbeiten an den Festungswerken während der Vertheidigung.

§. 3.

Die Nothwendigkeit des ersten Mittels fällt von selbst in die Augen; es liegt jedoch außer unserm Kreise, und der Ritter de Ville, Vauban, Santa Crux und mehrere haben ausführlich von den nothwendigen Eigenschaften und Pflichten eines Festungscommandanten gehandelt.

§. 4.

Die Contreminen erfordern eine besondere Abhandlung, so daß es hier überflüssig seyn würde, von ihnen und von ihrem Nutzen zu reden, da sie die Angriffe des Belagerers erschweren und aufhalten können, wenn er besonders selbst keine gute Minirer hat. St. Auban hält es für möglich, eine schon belagerte Festung noch mit Gegenminen zu versehen, wodurch man den Vortheil erreichen würde, daß der feindliche Minirer nichts von ihrer Lage wüßte. Wäre aber auch dieser Vorschlag wegen Mangel der Minirer, oder aus andern Gründen, nicht ausführbar; wird es doch immer vortheilhaft seyn, soviel Fladderminen anzulegen, als man kann, und die Breschen mit Minenkammern zu versehen. Ich werde unten Gelegenheit haben, wieder davon zu reden.

§. 5.

Das vierte Vertheidigungsmittel, das in einer unaufhörlichen Arbeit an den Festungswerken bestehet, gehöret für die Ingenieure, und wird daher ebenfalls hier nicht weitläufiger aus einander gesetzt. Die Vertheidigung der Stadt Cassel durch den Grafen Broglio hat ihren großen Nutzen genugsam erwiesen, denn die unausgesetzten Arbeiten während der Belagerung machten diese

anfangs schlechte Festung endlich zu einem der ansehnlichsten Kriegsplätze.

§. 6.

Der Hauptgegenstand dieses Abschnittes wird daher das dritte der vier angegebenen Vertheidigungsmittel seyn, der richtige Gebrauch des Geschützes, weil dieser bisher von den Schriftstellern gewöhnlich nur sehr oberflächlich abgehandelt worden ist, ohne gehörige Rücksicht auf seinen Einfluſs bey der neuern Angriffsweise. Die Fortschritte nun, welche man in diesem Zweige der Geschützkunst gemacht hat, verdanken wir den Kenntnissen und der Erfahrung der Herren Valliere, St. Auban, Gribeauvall, dü Püget, Gassendi, deren Grundsätze man in den folgenden drey Numern dieses Abschnittes finden wird. Die erste wird sich daher mit den Vorkehrungen beschäftigen, die man von dem Augenblicke, wo eine Festung bedrohet wird, bis zu Eröffnung der Laufgräben zu treffen hat. Die zweyte soll das Verfahren bis zu dem Verlust des bedeckten Weges, und endlich die dritte das Uebrige bis zur Uebergabe der Festung enthalten. Obschon ich mir dabey vorgesetzt habe, hauptsächlich einen richtigen Begriff von dem Gebrauch des Geschützes zu geben; werde ich doch auch die vornehmsten Vorfälle bey der Vertheidigung überhaupt mit berühren.

I. Vorläufige Anstalten in einer Festung, wenn man mit einer Belagerung bedroht wird.

§. 7.

In dem vorhergehenden Abschnitte sind die Grundsätze angegeben worden, nach denen man eine Festung ausrüsten muſs, wenn es nicht an Zeit und Gelegenheit daran fehlt. Kommt man hingegen in den Fall, wegen unvermutheten Ausbruch des Krieges die Ausrüstung in der

Geschwindigkeit zu besorgen, läſst der zum Befehlshaber der Artillerie bestimmte Officier alle vorhandenen Kriegsbedürfnisse nach ihrer Menge und Beschaffenheit untersuchen, und genaue Verzeichnisse davon aufnehmen. Er entwirft hierauf mit dem Gouverneur und Oberingenieur den Plan zur Vertheidigung, und gründet darauf die Berechnung des noch im Zeughause und in den Magazinen Fehlenden, wovon er dem Gouverneur Nachricht giebt, damit dieser das Nöthige deshalb verfügen kann.

§. 8.

Groſse und stark bewohnte Oerter enthalten mehrentheils schon alles, was zu einer Ausrüstung gehöret, so daſs man die nöthigen Bedürfnisse sich nur von den Einwohnern gegen Quittungen des Zeugwärters geben lassen darf. In kleinen Schlössern und Kastellen hingegen muſs man alle jene Bedürfnisse auswärts holen, wenn man sie nicht etwa aus einer nahen Festung oder Magazin erhalten kann. Es werden deswegen verschiedene Detaschementer mit geschickten und rechtschaffnen Officieren nach den nächsten Ortschaften geschickt, damit sie das Nöthige herbeyschaffen und den Besitzern Quittungen darüber geben, wenn es an Mitteln zur baaren Bezahlung fehlt.

§. 9.

Es mag nun aber die Festung hinreichend versorgt seyn oder nicht; muſs doch der Artilleriebefehlshaber, sobald man eine Belagerung besorget, entweder selbst oder durch sichere Officiere die Magazine genau untersuchen, und ein individuelles Verzeichniſs aller vorhandenen Vorräthe, nach ihrer Beschaffenheit in Klassen geordnet, verfertigen lassen. Diese Untersuchung ist um so wichtiger und nothwendiger, als man gesehen hat, daſs Festungen bey einer Belagerung an allem Mangel litten, die doch nach den vorhandenen Etats und Verzeichnissen reichlich versorgt seyn sollten. Der Befehlshaber der Artillerie darf sich nie

auf solche Schriften verlassen, denn ihre Unrichtigkeit kann ihm in keinem Falle zu einiger Entschuldigung dienen.

§. 10.

Aus dem Verzeichnisse der in der Festung wirklich vorhandenen und brauchbaren Kriegsgeräthschaften kann nunmehr der Artilleriebefehlshaber in dem zu haltenden Kriegsrathe anzeigen, was ihm noch zur gehörigen Vertheidigung fehlt, wie sie nach den Umständen und nach der Stärke des Feindes entworfen worden ist.

§. 11.

Es ist aber nicht genug, daſs die Festung alles Nöthige zur Vertheidigung besitzt; die verschiedenen Stücken müssen auch mit möglichster Ordnung und sicher untergebracht seyn; es müssen besondere Officiere und Unterofficiere die Rechnung und Aufsicht darüber führen, und die Ausgabe besorgen, auch am Abend eines jeden Tages dem Oberbefehlshaber ein Verzeichniſs des Abganges überreichen.

§. 12.

Unter allen Bedürfnissen kommt keins an Wichtigkeit dem Pulver gleich; dieses muſs daher in mehrere trockne und bombenfeste Behältnisse vertheilt werden, und sobald man weiſs, welche Seite der Feind zum Angriff wählt, wird alles in der Nähe befindliche Pulver nach andern Seiten hinweggebracht, damit nicht ein solches Magazin Feuer bekommt, und beym Auffliegen eine hinlängliche Bresche macht, wie es wohl öfter schon geschehen ist. Nächst der gröſsten Sorgfalt wegen der Erhaltung des Pulvers muſs man die vorhandene Menge desselben äuſserst geheim halten, damit der Feind durchaus nicht erfährt, wenn es daran mangelt.

Zu noch mehrerer Sicherheit werden die vorhandenen Bomben sichern Magazine oben noch mit Erde oder Mist bedecket, um den Schlag der schweren Bomben zu schwächen. Thüren und Eingangsöffnungen werden durch

schräge angelehnte Hölzer verblendet. Zugleich darf nie in einem und demselben Magazine Pulver und fertige Munition untergebracht werden, weil dies leicht zu Verwahrlosungen Gelegenheit geben könnte.

§. 13.

Damit nun kein Zufall die Uebergabe der Festung beschleunigen kann, daſs etwa von irgend einer Art Kriegsbedürfnisse der ganze Vorrath verloren ginge; wird keine an einem, sondern wenigstens an 3 oder vier Orten aufbewahrt. Der Artilleriebefehlshaber sucht in dieser Absicht alle nur brauchbare Gewölber, Souterrains und Gebäude auf; denn es ist nicht minder wichtig, jedes Ding dergestalt aufzubewahren, daſs es nicht verderben kann. Pulver, Salpeter, Schwefel, Seilwerk, Gewehr und dergl. muſs an trocknen, die Fette, die Oele, die Harze und ähnliche dem Schmelzen oder Verfliegen unterworfene Dinge hingegen müssen an feuchten Orten niedergelegt werden.

§. 14.

Der Artilleriebefehlshaber muſs alle Fronten der Festung untersuchen, um zu wissen, was an den ihrer Beschaffenheit nach schwächern, und daher dem feindlichen Angriff mehr ausgesetzten, für Werke zur Verstärkung angelegt werden können, damit sie den übrigen gleich werden, sobald nur Zeit und Gelegenheit dazu ist.

§. 15.

Er recognoscirt hierauf mit seinen vornehmsten Officieren die Gegend um die Festung, um die Hindernisse genau zu kennen, die der Feind in den Werken, in den Contreminen und im Terrain zu übersteigen hat. Er kann daraus mit Gewiſsheit bestimmen, wo die Attaquen seyn werden? zugleich kann er daraus die zweckmäſsigsten Mittel auffinden, um aus jenen Hindernissen für die Besatzung einigen Nutzen zu ziehen. Findet er bey der Recognoscirung irgend eine für den Feind vortheilhafte

Stellung, sucht er sie, wo möglich, unbrauchbar zu machen; oder aber im Verneinungsfalle die Vertheidigungsmittel an diesem Orte zu vermehren. Im Allgemeinen entwirft er überall Werke, wo er sie nur für passend hält, einen Mangel zu verbergen oder einen Vortheil zu verschaffen.

§. 16.

Sind die Positionen des Feindes durch das Terrain beschränkt, läßt sich auch der Erfolg der Vertheidigung mit Zuverlässigkeit voraus sehen, weil dadurch alle Bewegungen und Arbeiten der Belagerer bestimmt sind. Kann er hingegen seine Stellung so sehr ausdehnen, als er will, ist man nicht im Stande, einen richtigen Entwurf des Angriffes und folglich auch der Vertheidigung zu machen, wenn man nicht weiß, ob er wenig oder viel Geschütz bey sich führet, mit dem er im Stande ist, die ganze angegriffene Fronte blos durch seine ersten Batterieen in wenig Tagen zu Grunde zu richten.

§. 17.

Liegen Reduten, Fleschen oder detaschirte Forts vor dem Glaçis, sucht man ihnen eine ungehinderte und sichere Gemeinschaft mit dem bedeckten Wege zu verschaffen, und richtet es dergestalt ein, daß sie nach ihrer Hinwegnahme der Festung selbst nicht nachtheilig werden können. Es ist gewöhnlich nicht gut, auf dem Festhalten solcher Werke zu bestehen, besonders wenn man es mit einem kühnen Feinde zu thun hat. Ganz isolirte und weit vorgeschobene Werke, Thurmforts und dergl. machen jedoch hier eine Ausnahme. Diese müssen mit möglichstem Nachdruck vertheidiget werden, so daß der Feind schon einen Theil seiner Kräfte daran verschwenden muß, ehe er zum Angriff der Festung selbst schreiten kann.

§. 18.

Wenn die Festung auf einer Erhöhung liegt, und man durch Schleusen eine Ueberschwemmung um sie herum

bewirken kann; sucht man dem Feinde bey Verfertigung der hier unentbehrlichen *Brücken* und Dämme mancherley Hindernisse in den Weg zu legen, durch die seine Arbeiten vermehrt und seine Stellung eingeschränkter wird. Ist endlich die Festung durch Gegenminen verstärkt; muſs man alle Punkte genau kennen, unter denen sich Minenkammern befinden oder angelegt werden können, um die künftigen Annäherungsarbeiten des Feindes in die Luft zu sprengen.

§. 19.

Bey Seeplätzen oder an schiffbaren Flüssen nimmt man vor Allem auf die Sicherheit der Häfen Bedacht. Man verschlieſst sie zu dem Ende mit Ketten, und vertheidigt den Eingang durch starke Batterieen von schweren Kanonen, achtzolligen Haubitzen und selbst Mörsern.

§. 20.

Der Gouverneur trifft alle diese Anstalten auf die Veranlassung der Befehlshaber der Artillerie und der Ingenieure. Nächst dem läſst er sich genaue Verzeichnisse geben: 1) Von allen Einwohnern der Festung, nach ihrem Stand, Alter und Geschlecht. 2) Von allem vorhandenen Getraide und Gemüsen. 3) Von dem Weine und andern flüssigen Sachen. 4) Von allem Vieh: Ochsen, Kühen, Schafen, Schweinen, Pferden und Maulthieren. 5) Von allen waffenfähigen Einwohnern mit Bemerkung derer, die schon unter den Truppen gedient haben. 6) Von ihrem Gewehr. 7) Von den vorhandenen Schiffen, Kähnen nebst zugehörigem Segel- und Tackelwerk. 8) Von allem Holzwerk, in sofern es bey der Vertheidigung brauchbar ist. 9) Von den zu Spitälern geschickten Orten. Alles, was königlich ist und zum Militair gehört, wird ihm von den Befehlshabern von dem Intendanten und Kassirer gemeldet.

§. 21.

Sobald die Festung mit allem zu der entworfenen Vertheidigung Nöthigen versehen ist; alle Bedürfnisse in der

besten Ordnung aufbewahret und alle noch angegebene Festungswerke beendiget sind; sobald man endlich mit Wahrscheinlichkeit eine nahe Belagerung erwarten kann; macht der Befehlshaber der Artillerie mit Genehmigung des Gouverneurs noch andere Vorkehrungen, um die Festung in einen guten Vertheidigungsstand zu setzen.

§. 22.

Zuerst legt er daher an einem sichern Orte ein Feuerwerkslaboratorium an, das in verschiedene von einander abgesonderte Werkstätte vertheilt ist, um alle Unfälle zu verhüten. Hier fängt man sogleich an, eine beträchtliche Anzahl Patronen zu den Doppelhaken, Musketen und Flinten zu verfertigen; denn die Erfahrung lehrt, daſs durch die Patronen den Unglücksfällen vorgebeugt, die Pulververschwendung verringert und der Gebrauch des Feuergewehrs erleichtert wird. Zugleich läſst man unausgesetzt an Pechfackeln, Pechfaschinen, Brandtüchern, Leuchtkugeln und Karkassen arbeiten, auch Bombenzünder schlagen und Brandstoppinen zubereiten. Man sehe hier, was oben in Absicht des Laboratoriums gesagt worden ist.

§. 23.

Die Vertheilung und zweckmäſsige Stellung des Geschützes ist die zweyte unter den wichtigsten Anstalten in einer bedroheten Festung. Die Vertheilung geschiehet auf alle Fronten gleich, die angegriffen werden können; theils um dem Feinde nicht gleich anfangs die schwächsten Orte bemerkbar zu machen, theils auch überall im Stande zu seyn, einen raschen Angriff oder Ueberfall zurückzuweisen.

§. 24.

Die beste Stellung des Geschützes von schwachem Kaliber ist die rasirende und auſserhalb des Hauptwalles. Der Herr von Febvre schlägt vor, es auf die ausspringenden Winkel des bedeckten Weges zu setzen, und hier

zu dem Ende hufeinsenförmige Plattformen zu machen, damit man über Bank schiefsen kann. St. Auban räth: unter der Begünstigung des bedeckten Weges vorliegende Batterieen zu erbauen, deren Brustwehren sich unmerklich in das Terrain verlaufen, damit sie kein Ziel für das feindliche Geschütz abgeben. Man hat endlich Maschinen erfunden, um mit dem Geschütz über die Krone des Glacis feuern zu können; dahin gehört nebst Gribeauvals Walllaffete die doppelte Laffete des Herrn Reichelt, die in zwey langen und breiten Laffetenwänden bestehet, welche vorn auf die Axe zweyer hoher Räder befestigt sind und eine schräge Fläche bilden, auf der eine Art Schifflaffete mit der Kanone durch Taljen (oder Zugseile) hinauf und herunter bewegt wird.

§. 25.

Auf gleiche Art werden in allen ausspringenden Winkeln der Werke Plattformen angelegt, um mit Kanonen und Haubitzen über Bank schiefsen zu können. Der Gebrauch dieser Batterieen beschränkt sich auf die Zeit zwischen der Einschliefsung der Festung und der Anlegung der ersten Batterieen des Belagerers.

§. 26.

Hat man keine hohen Laffeten, um über die Brustwehr hinwegschiefsen zu können, wie es doch zu einem guten Gebrauch des Geschützes durchaus erfordert wird; darf man doch deshalb keine Schiefsscharten in die Façen der Bollwerke einschneiden, oder wenn dies ja geschiehet, mufs man sie sorgfältig blenden. Sie würden nur dem Feinde die Stellung, Vertheilung und Anzahl der Kanonen anzeigen, damit er desto wirksamere Mittel ergreifen kann, sie sogleich zu demontiren. Die über Bank schiefsende Kanonen sind nebst den in den Flanken schon hinreichend, die Festung gegen einen Ueberfall zu sichern.

§. 27.

Sechs bis acht Fuſs dicke Traversen oder Schulterwehren, um das Geschütz nebst seiner Bedienung gegen die Rikoschettschüsse der enfilirenden Batterieen zu dekken, müssen schon im Voraus auf alle Façen und Flanken der Bollwerke, Raveline u. s. w. errichtet werden. An den ausspringenden Winkeln sind sie am höchsten, und nehmen dann stufenweise ab; sie werden zugleich 10 Toisen von einander gelegt, damit zwischen zweyen immer 3 Geschütze stehen können. Von dem dritten Geschütz bis zu der innern Traverse muſs einiger Raum bleiben, damit die hier springenden Haubitzgrenaden desto weniger Schaden thun. Kleine Gräben neben den Traversen, worein die Grenaden rollen können, werden hierzu sehr vortheilhaft seyn.

§. 28.

Wenn die Festung mit Gegenminen versehen ist, muſs man in allen Gallerieen einen Vorrath von Holz und Erde zu Verdämmung der Minen haben. Es werden ferner Brücken und Ausschaalungen zu neuen Gängen zugerichtet; man nimmt einen genauen Plan der Contreminen und ihrer Profile auf; untersucht durch Brunnen und Probeminen den Erdboden an verschiedenen Orten, um die Beschaffenheit desselben zu wissen, und nebst den nöthigen Ladungen der Vertheidigungsminen die Zeit zu bestimmen, welche erfordert wird, einen Fuſs tief einzugraben; endlich auch durch den Klang des Erdbodens den Ort, die Entfernung und die Beschaffenheit der feindlichen Minenarbeit zu beurtheilen, weil jener Klang bey einerley Entfernung durch die verschiedene Beschaffenheit des Erdbodens verändert wird.

§. 29.

Um den unterirdischen Krieg mit Zuverlässigkeit führen zu können, sind jene Versuche in Absicht des Wirkungskreises einer gegebenen Pulvermenge in dem vorge-

fundenen Terrain unerläſslich, woraus man ersehen kann, in welcher Entfernung eine Minenkammer angelegt werden muſs, um einen Gang zu sprengen oder einzudrükken, ohne daſs man etwas auf der Oberfläche davon bemerkt; und mit wie viel Pulver man diesen Endzweck erreicht?

§. 30.

Die nöthigen Werkstätte werden angelegt, um das während der Belagerung schadhaft Gewordene wieder herzustellen, und das sonst etwa noch zum Gebrauch des Geschützes Erforderliche zu verfertigen. Ist die Festung groſs genug, legt man diese Werkstätte an die von der angegriffenen Seite am meisten entfernten Oerter, auſserdem aber muſs man sie in bombenfesten Gewölbern errichten, oder Schulterwehren davor aufwerfen, und sie oben mit Faschinen und Erde bedecken.

§. 31.

Zu Fortschaffung der Geschütze und der Munition muſs man einige Pferde oder Maulthiere und das zu ihrer Erhaltung nöthige Futter haben. Man kann ihrer zwar entbehren, doch nur auf Kosten der Besatzung, die dann mehr Arbeit und Gefahr hat.

§. 32.

Bey einigen Festungen wird es vortheilhaft seyn, Contreapproschen anzulegen; das heiſst: besondere Werke, welche die Besatzung in groſser Entfernung von der Festung selbst aufwirft, um die Laufgräben und ersten Batterieen der Belagerer zu enfiliren oder gar im Rücken zu beschieſsen. Obgleich diese Art von Arbeiten nicht sehr gewöhnlich ist, und sie blos durch eine sehr zahlreiche Besatzung ausgeführt werden können; auch eigentlich blos für die Ingenieure gehören, will ich doch nach dem Herrn von Antoni einen Begriff davon geben, weil man sie nothwendig kennen muſs, wenn man sie vertheidigen soll.

§. 33.

In Festungen, deren Besatzung sehr stark ist, kann man eine Contreattaque führen, sobald die Werke dergestalt angelegt sind, daſs sie nur auf einigen Seiten angegriffen werden können, das vorliegende Terrain aber von einigen andern Orten dominirt wird, die ihrerseits durch einen schiffbaren Fluſs, tiefen Abgrund oder Morast abgesondert und unzugänglich gemacht werden; oder die so beschaffen sind, daſs der Feind gegen sie vorher einen ordentlichen Angriff führen muſs, ehe er die Laufgräben gegen die Festung eröffnen kann.

§. 34.

Diese vor der Belagerung anzulegende Werke bestehen in Forts und Reduten, mit denen man so weit vorgehen muſs, daſs sie den Vortheil gewähren, mit dem Geschütz die feindlichen Laufgräben und ersten Batterieen enfiliren und von hinten beschieſsen zu können. Kann der Feind diese provisionellen Werke angreifen, muſs man sie durch eine starke Anlage eben so wie die permanenten Werke gegen den Angriff zu sichern suchen *).

§. 35.

Kann der Raum, welcher diese Werke von der Festung scheidet, aus dem Felde beschossen werden, wird eine Communication angelegt, um gedeckt hin und her gehen zu können. Ist diese Communication sehr lang, werden in der Mitte eine oder zwey Reduten zur Verstärkung angelegt.

*) Wie vortheilhaft dergleichen vorgeschobene Werke sind, hat die französische Besatzung 1793 in Mainz und 1813 in Danzig bewiesen; denn dort kosteten die nach Kostheim zu angelegten Werke nebst der Eroberung dieses an sich unbedeutenden Ortes den alliirten Deutschen eine sehr beträchtliche Anzahl ihrer tapfersten Krieger, und beyde waren Ursache, daſs die Belagerungen sich länger verzogen, als auſserdem geschehen seyn würde.

Anmerk. d. Uebers.

§. 36.

Die Werke der Contreattaque werden mit Batteriestücken, mit Haubitzen und mit Mörsern besetzt, die grofse Wurfweiten haben. Man versiehet sie zugleich mit den erforderlichen Laffeten, Schemmeln, Ladezeug und Munition, nach Beschaffenheit des Gebrauches, den man von diesem Geschütz zu machen gedenkt.

§. 37.

Der Gouverneur, mit dessen Genehmigung und Befehl alles Vorerwähnte geschehen muſs, läſst durch die Ingenieure zur Erhaltung und Sicherheit der Besatzung die zweckmäſsigsten Anstalten machen, vorzüglich aber müssen die Truppen in den angegriffenen Posten so viel als möglich gedeckt werden. Sind daher in den Kehlen oder sonst in den Werken keine Gewölber vorhanden, lehnt man starke Balken an eine Traverse, oder an die Brustwehr, und bedeckt sie mit Faschinen und Erde. In kleinen Festungen, in Kastellen und in Schlössern muſs man nothwendig bombenfeste und trockne Kasematten zu Unterbringung der Besatzung haben. In groſsen Oertern hingegen, die eine zahlreiche Besatzung erfordern, langen die Kasematten nicht zu; man verlegt sie daher in die von der angegriffenen Seite am meisten entfernten Quartiere, oder läſst sie an einem sichern Orte kampiren, um sie den in einer Belagerung gewöhnlichen Unfällen so wenig als möglich auszusetzen.

§. 38.

Endlich muſs der Gouverneur selbst oder mit Beyhülfe seiner vornehmsten Officiere nicht allein die Festungswerke, sondern auch alle Kasematten, Brunnen, Cisternen, Spitäler, Magazine, Werkstätte, Minen, Ausfallthore und Communicationen besichtigen, ob alles mit den ihm gegebenen Verzeichnissen und Rapports pünktlich übereinstimmt?

§. 39.

Sobald der Feind die Festung wirklich einschliefst, läſst der Befehlshaber der Artillerie alle oben angeführten Batterieen auf den ausspringenden Winkeln und in den Flanken mit Munition, etwa 30 Schuſs auf jedes Geschütz, versorgen. Da ihr hauptsächlichster und einziger Zweck ist, die Festung gegen einen Ueberfall zu sichern, sind sie blos mit Geschütz von kleinem Kaliber besetzt, bey einem Wassergraben aber ganz entbehrlich. Sie werden zugleich mit der nöthigen Bedienung versehen, auch müssen beständig Runden von der Artillerie gehen; denn obgleich diese Vorsicht etwas beschwerlich ist, darf man sich doch durch Unterlassung derselben nicht der Gefahr aussetzen, überfallen zu werden.

§. 40.

Nach allen vorspringenden Winkeln werden ebenfalls ohne Zeitverlust die Doppelhaken oder Amusetten gebracht, um auf die feindlichen Officiere zu schieſsen, welche die Festung recognosciren wollen. Sie sind zu dieser Absicht vorzüglich geschickt, weil sie weit tragen, genau schieſsen, wenig Pulver brauchen — mit dem man überhaupt äuſserst sparsam umgehen muſs — sich leicht fortbringen und behandeln lassen, auch überall anzubringen sind. Ihr Feuer kann sehr rasch seyn, wenn sie besonders von hinten geladen werden, die auf allen Posten am vortheilhaftesten und anwendbarsten sind *).

§. 41.

Während man sich dieses Gewehres gegen alle die bedient, welche sich der Festung nähern; feuert man auch

*) Das Laden aller Geschütze und Gewehre von hinten ist mit so mannichfachen Unbequemlichkeiten verbunden, daſs man besser thun und gewiſs geschwinder feuern wird, wenn man sich blos gewöhnlicher Scheibenbüchsen oder Doppelhaken bedient.

Anmerk. d. Uebers.

mit dem in den ausspringenden Winkeln stehenden Geschütz auf sie, doch nie auf eine gröſsere Weite, als auf 500 Schritt, weshalb man auch nur sehr schwache Ladungen nimmt. Es bedarf zugleich bey dieser Gelegenheit keines lebhaften Feuers, wodurch man die Munition verschwendet, ohne Nutzen zu schaffen. Einige Doppelhaken oder Kanonenschüsse sind hinreichend, die Neugierigen zurückzuschrecken. Die Officiere müssen sehr über diesen Gegenstand halten, weil der gemeine Mann auſserordentlich gern auf einzelne Personen feuert.

§. 42.

Alle Schriftsteller, die von der Vertheidigung der Festungen handeln, rathen: im Anfange die wahre Schuſsweite des Geschützes nicht zu zeigen, damit sie der Feind für kleiner hält, als sie wirklich ist, und den Artilleriepark und Depot, ja wohl selbst das Lager in den Kanonenschuſs der Festung legt. Man sollte glauben, niemand könne mehr durch eine so allgemein bekannte Kriegslist getäuscht werden, und dennoch lehrt die Erfahrung das Gegentheil. Das Verlangen, die Belagerungszeit abzukürzen, verbunden mit der Beschwerde, die Erfordernisse weit herbeyzuholen, machen, daſs man mehrentheils die Depots zu nahe an die Festung legt, wenn diese ihre wahren Kanonerschuſsweiten nicht zu früh zeigt.

§. 43.

Sobald der Gouverneur die erste Nachricht erhält, daſs sich feindliche Truppen in der Nähe der Festung sehen lassen, geht er selbst auf den höchsten Ort der Stadt, um sie zu sehen, und schickt geprüfte Officiere zu recognosciren aus. Man läſst einige Detaschementer Cavallerie gegen den Feind vorrücken, nicht um ihn anzugreifen, wenn sie nicht ein entschiedenes Uebergewicht über ihn haben, sondern blos ihn entfernt zu halten. Diese Detaschementer haben Befehl, die feindlichen Partheyen nicht zu verfolgen, wenn sie fliehen, damit sie

in keinen Hinterhalt fallen, indem sie zugleich durch einige Compagnien Infanterie unterstüzt werden, die ihnen einen freyen Rückzug sichern.

§. 44.

Befinden sich Vorstädte, Meyerhöfe, Häuser oder Gärten bey der Festung, wird unverzüglich ein starkes Detaschement hinaus geschickt, das alle brauchbare Lebensmittel, Fütterung, Zugvieh, Holz u. s. w. hereinholt, und alles niederreifst oder in Brand steckt, was den Angriff einigermafsen begünstigen könnte. Auf gleiche Weise werden alle Bäume in der Nähe umgehauen und in die Festung gebracht, wo man sie mit Vortheil anwenden kann. Feste, steinerne Gebäude hingegen lassen sich oft mit Vortheil befestigen und als vorgeschobene Posten vertheidigen.

§. 45.

Der Gouverneur visitirt alle avancirten Posten, und setzt die etwa noch erforderlichen aus, deren Officieren er deutliche und bestimmte Verhaltungsbefehle giebt. Da es in den ersten Tagen nach Berennung der Festung blos darauf ankommt, sich gegen die Ueberfälle zu sichern, und deswegen alle nicht ganz unzugänglichen Orte zu besetzen, darf man die Wachten jetzt nicht zu stark nehmen, damit die Besatzung zur Zeit des wirklichen Angriffes nicht ermüdet ist. Aus diesem Grunde rathen die Schriftsteller, nur $\frac{1}{8}$ oder höchsens $\frac{1}{4}$ der Besatzung aufziehen zu lassen.

§. 46.

Eine der Hauptsorgen des Gouverneurs mufs es seyn, sich gute Spione zu verschaffen, um sowohl von dem Zustande der Festung Nachricht geben zu können, als die Entwürfe des Feindes zu erfahren. Der Marquis von Santa Crux handelt sehr ausführlich und befriedigend von diesem Gegenstande, wo ich nur soviel sagen will: dafs es allezeit sehr vortheilhaft seyn wird, an dem

Tage der Einschliefsung mehrere Spione aus der Festung zu schicken, damit sie von der Vertheilung der feindlichen Truppen, von der Stellung des Artillerieparks, des Pulvers, des Faschinendepots u. s. w. Nachricht einziehen. Man wendet gewöhnlich die Marketender oder die Verkäufer verschiedener Dinge im Lager und in den Laufgräben dazu an.

§. 47.

Von dem Tage der Einschliefsung an werden kleine Infanteriepartheyen abgeschickt, welche die ganze Nacht hindurch rings um den bedeckten Weg patrouilliren und sich erst mit der Morgendämmerung zurückziehen. Am Tage werden leichte Reiter in der Nähe herum versteckt, dafs sie unvermuthet über alles herfallen, was so unvorsichtig ist, sich ohne hinlängliche Bedeckung zu nähern. Damit die Nachtpatrouillen desto besser seyn können, werden aus den Mörsern einige Leuchtkugeln geworfen.

§. 48.

La Febvre räth nach Feuquieres, von dem Tage der Einschliefsung an ein genaues Tagebuch zu halten, worin alle genommene und ausgeführte Entschlüsse aufgezeichnet werden, mit namentlicher Anführung der Officiere, die durch ihren Rath oder durch ihre Unerschrockenheit das Meiste bey der Vertheidigung gethan haben. Er hält es nicht minder für nützlich, in des Gouverneurs Wohnung einen genauen Rifs von der Festung und der umliegenden Gegend allen denen vorzulegen, die aus Diensteifer oder Lehrbegierde ihre Posten darauf sehen und ihre Obliegenheiten studiren wollen. Man müsse, setzt er hinzu, jedem Officier erlauben, Erläuterungen zu verlangen und Vorschläge zu thun oder Einwürfe zu machen.

§. 49.

Wenn man von den höchsten Thürmen der Festung wahrnimmt, oder durch die Spione erfährt, daſs und wohin der Feind seinen Artilleriepark und Hauptdepot angelegt hat, sucht man ihn zu beschieſsen, wenn er nahe genug dazu liegt. Im VI. Abschnitte dieses II. Theils ist gesagt worden: daſs man den Park zu Abkürzung der Schwierigkeit des Transportes selbst in der Kanonenschuſsweite der Festung anlegt, sobald es nur hinter einem Gebüsch, Garten oder Hügel geschehen kann, wodurch er verdeckt wird. Es ist nicht minder gesagt worden: daſs auſser dem Park noch kleine Depots an dem Eingange der Transchee befindlich seyn müssen; folglich kann immer der eine oder die andere beschossen und mehr oder weniger Schaden darin angerichtet werden, nach Beschaffenheit ihrer Entfernungen und der in ihnen aufbewahrten Kriegsbedürfnisse. Um aber einen Gegenstand zu beschieſsen, ist es nicht eben nothwendig, ihn zu sehen; wohl aber wird die äuſserste Genauigkeit in den Ladungen und Richtungen erfordert, und daſs man durch Spione oder durch Beobachtung von den Thürmen weiſs, ob man mit einer bestimmten Ladung zu weit oder zu kurz geschossen hat? Es ist zwar gewiſs, daſs die Abweichungen der Schüsse noch in einem gröſsern Verhältnisse als die Entfernungen wachsen; nicht weniger wahr aber ist, daſs die gröſsere Menge das ersetzt, was durch die Unregelmäſsigkeit verloren geht.

§. 50.

Man beschieſst die Parks und Depots mit glühenden sechzehn- und vierundzwanzigpfündigen Kugeln, oder mit Grenaden, indem man die Kanonen in die am meisten vorliegenden Werke setzt. Man wirft auch wohl mit Fuſsmörsern oder achtzolligen Haubitzen eiserne Brandkugeln oder Bomben mit Brandstoppinen. Die La-

dungen oder Elevationen sind den Entfernungen angemessen, und das Geschütz kann in keinem Falle mit so viel Sorgfalt und Umständlichkeit bedient werden, als hier, wo man vor dem Feinde völlig sicher ist.

§. 51.

Ich will jedoch dadurch keinesweges sagen, daſs man aus vielem Geschütz ein lebhaftes Feuer gegen die Depots machen soll, wenn sie im Kanonenschuſs einiger Festungswerke liegen. Einsicht und Erfahrung müssen nothwendig dabey leiten; denn muſs man mit sarken Ladungen unter groſsen Erhöhungswinkeln schieſsen, rüinirt man das Geschütz, verschwendet viel Munition und thut so gut als keinen Schaden.

§. 52.

Sobald man sieht oder hört, wo der Artilleriepark, und besser noch, die Materialiendepots angelegt werden; weiſs man auch die Fronten, welche der Feind angreifen will. Man versiehet daher sie und die nebenliegenden Werke ungesäumt mit der erforderlichen Artillerie und Munition. Damit nun der Feind nicht unbemerkt die Laufgräben eröffnen kann, werden des Nachts ununterbrochen eine beträchtliche Menge Bomben und Leuchtkugeln, besonders vor diesen Fronten geworfen; denn obschon ihr Licht nicht hell genug ist, um die einzelnen Bewegungen zu erkennen, entgeht einem doch das Ganze derselben und die Versammlung der Truppen nicht. Noch besser aber wird dieser Zweck durch die vorher erwähnten Perl-Raketen erreichet werden, von denen man auf jeder Fronte alle halbe Stunden einige steigen läſst. Zu demselben Endzweck werden auch mehr Patrouillen ausgeschickt, die sogleich melden, wenn sie einiges Geräusch nach einer Fronte hören.

II. Vertheidigung einer Festung von Eröffnung der Laufgräben bis zu dem Verluste des bedeckten Weges.

§. 53.

Keine Arbeit ist zu grofs, durch die man den Feind nöthigt, seine erste Parallele weiter von der Festung zu legen. Es ist vortheilhaft, in dieser Absicht Feldschanzen und Blockhäuser vor dem Glacis im Kanonenschufs der Festung zu erbauen, die sich an einen Flufs, Hohlweg oder Morast stützen und den Feind zwingen, seinen ersten Angriff gegen sie zu richten.

§. 54.

Tritt nun der Zeitpunkt ein, wo der Feind die Transchee eröffnet — welches man durch die Spione oder aus den Tages vorher bemerkten Bewegungen, oder aber durch die ausgeschickten Patrouillen weifs und beym Schein der Leuchtkugeln siehet — wird auf die ganze Breite derselben ein heftiges und ununterbrochnes Geschützfeuer gemacht. Damit aber dieses nicht fruchtlos sey, mufs man gewisse Regeln beobachten, die wir hier näher betrachten wollen.

§. 55.

1) Jede das Feld beherrschende Batterie ist um so mangelhafter, je höher sie liegt, weil ihre Schüsse bohrend sind, und nicht rikoschettiren. 2) Eine hoch liegende Batterie thut um so weniger Wirkung, je stärkere Ladungen man dem Geschütz giebt; denn die Kugeln dringen tiefer ein, und machen höhere und längere Aufschläge. 3) Eine hoch liegende Batterie ist ihrem Gebrauch desto nachtheiliger, wenn sie dem Gegenstande sehr nahe liegt, gegen den sie bestimmt ist. Dieser Grundsatz ist eine Folge des erstern, alle drey aber sind das Resultat der Erfahrung, und aus ihnen fliefst:

1) Daſs Kanonen von gröſserm Kaliber, die auf den höchsten Batterieen stehen, mit der Entfernung angemessenen Ladungen und mit groſsen Kartetschen, von sechzehnlöthigen bis einpfündigen Kugeln auf die Zugänge der Laufgräben ein kreuzendes Feuer machen müssen; indem man sie zugleich horizontal richtet, damit die Kugeln rikoschettiren.

2) Die Kanonen von kleinerem Kaliber, die zugleich tief stehen, schieſsen mit schwachen Ladungen und verhältniſsmäſsigen Elevationen, daſs die Kugeln auf fünfhundert Schritt aufschlagen und alsdann rikoschettiren.

3) Das Feuer aller Batterieen muſs sich an dem Orte, wo die Transchee eröffnet wird, kreuzen, damit die Arbeiter von allen Seiten beschossen werden.

§. 56.

Am vortheilhaftesten sind die Haubitzen. Sie werden wie die Kanonen gebraucht, so daſs sie die Arbeiten zum Theil enfiliren; oder wäre dies nicht möglich, giebt man den Brändern kurze Tempo's, daſs sie in der Luft zerspringen, weil man voraussetzt, der Feind stehe in dieser Nacht unbedeckt. Es ist hier zu bemerken, daſs eine Grenade, die im Fluge springt — vorzüglich wenn sie eine beträchtliche Geschwindigkeit hat — nie ein Stück rückwärts wirft. Die Brände müssen daher entweder so kurz seyn, daſs die Grenaden springen, ehe sie den Gegenstand erreichen, oder so lang, daſs sie noch eine Zeitlang nach dem Einfallen dauern.

§. 57.

Zu Verhinderung der Arbeiten ist es sehr vortheilhaft, viele kleine Bomben und Grenaden mit schwachen Ladungen zu werfen, deren Bränder viel Tempo's haben; denn so lange man zwischen den Arbeiten den Bränder einer nahen Grenade brennen sieht, rührt niemand eine Schaufel, sondern alles wirft sich nieder, um das Zerspringen abzuwarten. Man bedient sich daher kleiner Mörser, deren Wurfweite groſs genug dazu ist.

§. 58.

Die zehen- oder zwölfzolligen Mörser werfen mittlerweile unaufhörlich Karkassen und Leuchtkugeln, um das Geschütz besser richten zu können.

§. 59.

Wird die Transchee in keiner zu groſsen Entfernung von der Festung eröffnet, kann man sie auch mit Doppelhaken und Wallmusketen beschieſsen. Die Schuſsweite der erstern ist nach Antoni, mit 4 Loth Pulverladung 512 Schritt, und die der letztern 555 Schritt; man wird daher mit jenen selten und mit diesen fast nie die Arbeiten der ersten Nacht erreichen, wenn man sie nicht hoch richtet, welches durch Artillerieofficiere nach den vorher gemachten Versuchen und Erfahrungen geschehen kann. Der Befehlshaber der Artillerie wird nämlich mit Erlaubniſs des Gouverneurs durch Versuche die zukommenden Ladungen und Elevationen der Geschütze bestimmen, um die umliegende Gegend der Festung mit desto besserm Erfolg beschieſsen zu können.

§. 60.

Von der ersten Parallele wird in dieser Nacht um so weniger vollendet, je ungünstiger der Erdboden und je heftiger und wirksamer das Feuer der Festung gewesen ist. Sobald man nun mit anbrechendem Tage die Arbeiten gehörig sehen kann, giebt man Acht, wo sie etwa noch nicht ganz fertig sind, oder enfilirt werden können, um ein heftiges Feuer dahin zu machen, und theils sie vollends zu zerstören, theils auch ihre Vollendung zu hindern. Um nun nicht immer dasselbe über den Gebrauch des Geschützes in einer Festung zu wiederholen, will ich hier einige allgemeine Grundsätze bestimmen, von denen sich ein Theil auf die Richtung des Geschützes, der zweyte auf den Gebrauch und der dritte auf die Stellung desselben beziehet. Von der erstern Gattung sind folgende:

§. 61.

I. Die Hauptabsicht bey der Vertheidigung muſs es immer seyn, die Fortschritte der Belagerer um jeden Preis zu hemmen, und ihnen so viel Schaden zu thun, als man kann. Dieser Satz gründet sich auf einen andern durch die Erfahrung bestätigten: daſs man allezeit erst die Gegend vor einem Werke, als dieses selbst, vertheidigen muſs. Die Artillerie muſs daher hauptsächlich und fast allein die Fortsetzung und Beendigung der feindlichen Arbeiten zu verhindern suchen, und daher die nun kommenden Grundsätze befolgen, die aus dem ersten flieſsen.

§. 62.

II. Die fertigen Werke der Belagerer, die dem Kanonenschuſs widerstehen, werden nicht beschossen. Man würde hier durch einen groſsen Aufwand von Munition nichts weiter bewirken, als einigen Schaden zu verursachen und den Feind zu einigen Ausbesserungen an den Werken zu nöthigen; ohne dadurch die Uebergabe der Festung zu verzögern, weil der Angriff dennoch seinen gewöhnlichen Gang fortgeht.

§. 63.

III. Das Feuer der Festung wird blos gegen die noch unvollendeten und gegen die neu angefangenen Belagerungsarbeiten gerichtet. Dieser Grundsatz kann mit dem besten Erfolg ausgeübt werden, ehe der Belagerer seine Batterieen zu Stande gebracht hat. Man gebraucht das Geschütz, wie in den practischen Schulen, und schieſst damit auf die Orte, welche noch nicht fertig sind; denn hier wird es immer sehr merklichen Schaden thun und die Beendigung verzögern, wenn es anders nicht von sehr unerfahrnen Händen bedient wird.

§. 64.

IV. Man muſs das Geschütz nicht auf die ganzen feindlichen Arbeiten ohne Unterschied, sondern nur auf gewisse Punkte derselben richten. Es ist an verschiedenen Stellen dieses Werkes gesagt worden, man müsse das Feuer des Geschützes auf einen Punkt vereint richten, wenn seine Wirkung entscheidend seyn soll. Dieser Grundsatz ist bey Vertheidigung der Festungen von desto gröſserer Wichtigkeit, weil man, sobald man alle Werke der Belagerer zugleich beschieſst, keins derselben zerstört, sie nur wenig beunruhigt, und die Arbeit nirgends aufhören macht. Man muſs daher sein Feuer auf gewisse Hauptpunkte vereinigen; *z.* B. die Capitallinien der angegriffenen Werke, und die Stellen, wo die vornehmsten Batterieen angelegt werden sollen.

§. 65.

V. Es ist nie gut, auf die feindlichen Batterieen zu schieſsen, wenn sie nicht zu schwach oder fehlerhaft angelegt sind. Schon oft gingen beträchtliche Festungen sehr geschwind verloren, weil man gegen diesen Grundsatz handelte. Hat der Belagerer eine zahlreiche Artillerie, die an bequemen und vortheilhaften Oertern steht; und hat er vollendete, mit Munition und allen Bedürfnissen versehene Batterieen, wird er gewiſs bald alles Geschütz demontiren, das sich ihm entgegensetzt. Dies thun wollen, heiſst die Munition verschwenden, und sich in seinem Geschütz des besten Vertheidigungsmittels berauben. Kann hingegen der Feind wegen natürlicher oder künstlicher Hindernisse den Batterieen der Festung keine überlegenen Batterieen entgegensetzen, oder sind die seinigen enfilirt oder schlecht angelegt, muſs auch das Geschütz der Festung auf sie feuern, nach dem allgemeinen Grundsatz: daſs jede stärkere Batterie die schwächere vernichtet.

§. 66.

VI. Gegen die Batterieen der Belagerer muſs man sich vorzüglich der Mörser, besonders der zwölfzolligen, bedienen. Nichts ist so geschickt, die kanonenschuſsfreyen Brustwehren zu zerstören, als die groſsen Bomben. Die Kanonenschüsse treffen schwer, und thun innerlich den Batterieen keinen Schaden, wenn sie nicht durch die Schieſsscharten hineingehen; der aber, den sie äuſserlich verursachen, ist unbedeutend und in der Nacht leicht wieder auszubessern. Haben überdieses die Batterieen einmal zu feuern angefangen, können die Kanonen gegen sie keinen festen Stand behaupten, ohne daſs sie Gefahr laufen, in kurzer Zeit von dem Feinde demontirt zu werden. Die Mörser im Gegentheil werden tief genug eingegraben, daſs ihnen weder mit Rikoschett- noch mit Senkschüssen beyzukommen ist, während die zwölfzolligen Bomben in einer Batterie auf tausenderley Weise Unordnung anrichten. In den Brustwehren wirken sie als Fladderminen; bey dem Herabfallen zerschlagen sie das Geschütz und die Laffeten, und sprengen die Magazine in die Luft; im Zerspringen endlich werfen sie das Geschütz um, und heben die Bettungen in die Höhe, und von den Stücken werden immer einige Leute in der Batterie verwundet. Es ist nicht zu leugnen, daſs wegen der Ungewiſsheit der Würfe, alles angewandten Fleiſses ungeachtet, viele Bomben verloren gehen; die Menge aber ersetzt dies leicht.

§. 67.

VII. Ehe der Belagerer mit einer hinlänglichen Anzahl Geschütz zu feuern anfängt, um eine Ueberlegenheit über das der Festung zu erhalten, werden seine Werke von letzterer auf das Lebhafteste beschossen. Sobald aber sein Feuer angeht, wird das Geschütz zurückgezogen, und sein Gebrauch

schränkt sich von nun an blos darauf ein, die Arbeiten zu beunruhigen und ihren Fortgang zu hemmen, so wie die vornehmsten Batterieen mit Bomben zu bewerfen. Dieser Grundsatz, der gleichsam alle vorhergehenden in sich faſst, bezeichnet die Bestimmung des Geschützes der Festung bis zum Verlust des bedeckten Weges. Am wichtigsten ist der letzte Punkt, denn man muſs weder Arbeit noch Gefahr scheuen, um die Spitzen der Sappen unaufhörlich und von so viel Orten als möglich zu beschieſsen. Wir wollen uns nunmehr zu den sich auf den Gebrauch des Geschützes beziehenden Grundsätzen wenden.

§. 68.

I. „In den Festungen darf man nach Vollendung der feindlichen Batterieen nicht „anders, als durch Schieſsscharten feuern.“ Die geringe Deckung, welche die Bankbatterieen den, das Geschütz bedienenden, Artilleristen gewähren, würde die Festung sehr bald dieser, zur Vertheidigung unentbehrlichen Menschen berauben; während die schrägen Enfilade-Schüsse auch die blos gestellten Räder und Laffeten träfen. Sobald demnach durch Eröffnung der Tranchee die wirkliche Angriffsseite bekannt ist, werden auf den Bankbatterieen der ausspringenden Winkel 5 Fuſs hohe Bonnetten errichtet, die auſser dem Schutz der hier stehenden Kanonen noch durch ihre Höhe den besondern Vortheil gewähren, die Façen des Bollwerks und des Ravelins gegen den Enfiladeschuſs zu sichern.

§. 69.

II. „Ehe das feindliche Feuer angeht, werden in „allen ausspringenden Winkeln der Festung erhöhete „Geschützstände zum Ueberbankschieſsen angelegt; für „die übrige Zeit der Vertheidigung aber sind hohe Laffeten erforderlich, mit denen man über die Brustweh-

„ren hinwegfeuern kann." Von dem erstern Theile dieses Grundsatzes ist oben geredet worden; in Absicht des zweyten aber sehe man das über die von dem Herrn von Gribeauval erfundene Wallaffete Gesagte im 4. Abschnitt d. 1. Th.

Zusatz. Sollte es aber auch an hohen Laffeten fehlen; wird ein thätiger Artillerieofficier doch darum nicht unterlassen: auf den Wallgängen zweckmäfsige Stellungen zu wählen, sich die Direction des Geschützes auf der Brustwehr durch Pfähle zu bezeichnen und dann in der Nacht provisorische Scharten einzuschneiden. Da die hinter ihnen stehenden Kanonen sich in keinen eigentlichen Kampf mit dem Geschütz des Belagerers einlassen dürfen, sondern ihre Stelle wieder verlassen, sobald sie von jenem mit Wirkung beschossen werden; bedarf es hier keiner besondern Faschinirung der Backen. Es ist völlig hinreichend, inwendig 2 oder 3 kleine Schanzkörbe aufzustellen, und die Erde der Brustwehr wieder hinter ihnen anzustampfen. Die Kurtine eignet sich vorzüglich zu dergleichen Aufstellungen, wenn man — wie bey den meisten wirklich vorhandenen Festungen — neben dem Ravelin schräge vorbey in das Feld sehen kann.

§. 70.

III. „Um den Feind zu beunruhigen und die Spiz„zen der Sappen zu beschiefsen, sind Senkschüsse an„wendbar." Man erlangt durch sie den doppelten Vortheil, das Geschütz gegen das directe Feuer des Feindes zu sichern, indem man es hinter die Brustwehr zurückzieht, und über diese hinwegschiefst; und zweytens mit weniger Pulver den gröfsern Vortheil zu erreichen, dafs die mit einiger Elevation abgeschossenen Kugeln und Grenaden selbst über die höchsten Brustwehren und Traversen hinein schlagen. St. Auban sagt hierüber: Wenn das Geschütz bestimmt ist, lange einen und ebendenselben Gegenstand zu beschiefsen, mufs man es so stellen, dafs

es dem Feuer des Belagerers nicht ausgesetzt ist. Man legt es in dieser Absicht auf sehr niedrige Laffeten, oder auf bloſse mit Einschnitten versehene Balken in einer schicklichen Entfernung hinter die Brustwehr, daſs es mit einem Erhöhungswinkel von 4 bis höchstens 5 Graden darüber hinwegschieſsen kann. Liegen die Backen auf einer Bettung, macht man einen Graben, worinnen die Artilleristen bis an den Gürtel stehen, damit sie die Kanonen bequemer bedienen können; zwey oder drey Mann werden zu diesem Endzweck hinreichend seyn.

§. 71.

IV. „Zur Nachtzeit muſs das Feuer der Festung stär„ker seyn als am Tage.“ Da die Hauptbestimmung des Geschützes ist, die Fortsetzung, Vollendung und Ausbesserung der Belagerungsarbeiten zu hindern, das alles gewöhnlich in der Nacht geschiehet, wird auch hier ein heftigeres Feuer erfordert. Sobald der Feind bis zur zweyten Parallele und noch näher kommt, wird man sich mit Vortheil der groſsen Kartetschen gegen die Spitzen der Sappen bedienen, deren Kugeln immer durch die noch nicht völlig gefüllten Schanzkörbe schlagen. Diese Anwendung der sechzehn- bis zwey und dreyſsiglöthigen Kugeln ist sicherer und wirksamer als Carnots senkrechte Feuer, gegen die man sich durch eine schwache Bretbedeckung schützen kann. Auf diesem Grundsatze beruhen die beyden folgenden.

§. 72.

V. „Alles Geschütz einer Festung muſs so gestellt „werden, daſs sich seine Richtung und seine Erhöhungs„winkel fixiren lassen.“ Die Gribeauvalschen und Montalembertschen Festungslaffeten vereinen beyde Vortheile in sich. St. Aubans Balken (Grundsatz III.) thun dasselbe; und auch bey gewöhnlichen Laffeten läſst sich dieser Endzweck erreichen, wenn man sie zwischen auf die Bettung genagelten Latten zurücklaufen macht, und

auch die Richtkeile mit Nägeln oder Schrauben befestigt. Der Richtkeil von Gribeauvals Laffete ist hierzu bey jeder andern brauchbar. Ehe es finster wird, muſs man auf die zu beschieſsenden Gegenstände einige Probeschüsse zu Bestimmung der Richtung thun.

§. 73.

VI. „Wenn man bey der Nacht schieſsen will, muſs „man das Pulver durch einander mengen, und genau ab- „wiegen; die Kanonen mit papiernen Patronen und ohne „Vorschläge laden; bey den Mörsern und Haubitzen aber „nur mit Einem Feuer — oder aus der Dunst — werfen.“ Dies bedarf keiner nähern Erläuterung; man findet sie schon in der 4. Numer des VII. Abschnittes dieses zweyten Theils, wo man deshalb nachschlagen kann.

§. 74.

VII. „Sobald der Feind sich bis auf 300 Schritt nä- „hert, werden alle kleine und ein Theil der gröſsern Mör- „ser auf die Spitzen der Sappen gerichtet, um mit ihnen „und mit den Steinmörsern Steine, ein- bis zweypfündige „Kugeln und Rebhühnergrenaden zu werfen.“ Man bedient sich dieser Projectilen nicht eher, als bis die Belagerer so nahe sind, weil sie sich auſserdem zu sehr ausbreiten und keine richtige Wurfweite haben. Auf kleine Weiten hingegen thun sie mehr Wirkung, als Kugeln und einzelne Grenaden, und sind sehr geschickt, den Angriff zu verzögern. Von den Steinwürfen darf man jedoch, den neuesten Erfahrungen zufolge, nur wenig erwarten. Sie zerstreuen sich entweder auf gröſsere Weiten zu sehr, und machen wenig mehr, als blaue Flecken, oder sie bleiben auf geringere Entfernungen in dem Korbe zusammen gepackt, und fallen in einem Klumpen nieder, wo man ihnen ohne Mühe ausweichen kann. Handgrenaden werden hier, aus groſsen Mörsern geworfen, immer das Meiste leisten.

§. 75.

VIII. „Auf allen Batterieen müssen kleine Pulverma- „gazine angelegt werden." Ihre Erbauung gehört für die Ingenieure. Sie müssen gegen die Bomben und gegen die übrigen feindlichen Geschosse hinreichende Sicherheit gewähren, und den Festungswerken keinen Schaden thun können, wenn sie auch auffliegen. Diese Absicht wird erreicht, wenn man sie auf der Rückseite des Wallganges mit ihrer Decke 5 Fuſs tief unter die Erde leget.

§. 76.

IX. „Es ist von Wichtigkeit, keine Vorsicht, sie „scheine auch noch so geringfügig, zur Erhaltung des Pul- „vers zu unterlassen." Man hat häufige Beyspiele von Festungen, die sich ergeben muſsten, weil irgend ein beträchliches Magazin in Brand gerieth. Alles ist daher anzuwenden, um dies zu verhindern; man muſs die Fenster oder Luftlöcher der Magazine durch Schulterwehren dekken, muſs dem Eingange verschiedene Biegungen geben; muſs das Pulver nicht durch angestellte Arbeiterreihen herausfördern, sondern in Barrilfässern fortschaffen, es mit rohen Häuten zudecken, überall Wasser sprengen, wo etwas verschüttet werden kann, und andere Vorkehrungen mehr, die Erfahrung und die Umstände an die Hand geben. Ueberhaupt muſs man in einer belagerten Festung auch bey der Vertheidigung die Munition möglichst zu schonen suchen, und nicht glauben: den Feind durch ein heftiges, aber nicht sehr wirksames, Feuer zurück zu halten. Wie überall, so besonders hier, darf man blos die treffenden Schüsse zählen; nur durch sie allein kann man den Widerstand der Festung verlängern. Es ist daher genug, wenn man täglich aus Einem Geschütz zehn Schüsse thut, sobald man nicht einen wichtigen Zweck, die Zerstörung einer blos gestellten, den Werken sehr nachtheiligen Batterie und dergl., erreichen will. So muſs man auch in der Nacht lebhafter schieſsen. Dies ist die Arbeits-

zeit des Belagerers. Hier muſs der Belagerte alles aufbieten, seine Vorschritte zu hindern, wenigstens zu verzögern. Ich wende mich nun zu dem Stand der Geschütze.

§. 77.

I. „Leichtes Geschütz, das man in die Feldschanzen „vor dem Glacis auf den Flanken der Attaquen stellt, ist „sehr nützlich, diese beschwerlich zu machen und zu ver„zögern.“ Dieses Geschütz wird den Feind nöthigen, Batterieen gegen dasselbe zu errichten, die er nicht mit in seinem Angriffsentwurf hat; mittlerweile wird es die Parallelen und ihre Communicationen bestreichen. Es muſs leichtes Geschütz seyn, damit man es geschwind genug in Sicherheit bringen kann, wenn der Feind sich durch einen raschen Anlauf der Werke bemeistern will.

§. 78.

II. „Man bringt einige Kanonen im bedeckten Wege „an, womit man über die Brustwehr desselben auf die „Attaquen feuert.“ Das beste Mittel, dem Feinde durch das Geschütz Abbruch zu thun, sind rasirende Schüsse mit öftern Aufschlägen. Kanonen im bedeckten Wege, denen man schwache Ladungen und höchstens Einen Grad Elevation giebt, erfüllen diese Absicht vollkommen. Obschon die Kugel sehr kurz aufschlägt, ist sie doch deshalb nicht verloren, sondern kommt mit den folgenden Aufschlägen gewiſs in die Transchee, wenn sie anders nicht auſserordentlich tief ist.

§. 79.

III. „Die in den ausspringenden Winkeln über Bank „schieſsenden Kanonen und Haubitzen sind sehr geschickt, „die feindlichen Arbeiten zu beschieſsen, so lange die Bat„terieen des Belagerers noch nicht fertig sind.“ Es ist schon von den zu dieser Absicht zu errichtenden Geschützständen und von dem Gebrauch solcher Batterieen geredet worden. Die Plattformen dienen, vorzüglich, wenn es an hohen Laffeten fehlt, nach Vollendung der feindlichen

Batterieen, des Nachts eine oder zwey Kanonen auf jede zu stellen, um nach den Spitzen der Sappen zu feuern.

§. 80.

IV. „Sobald der Feind zu feuern anfängt, muſs keine „Kanone, keine Haubitze auf der angegriffenen Fronte „— die Flanken ausgenommen — eine feste Stelle behal-„ten. Einige Kanonen aber müssen bald da, bald dort „herausfeuern.“ Die gewöhnliche Ursache der Vernichtung des Geschützes in einer belagerten Festung ist, daſs man es beständig in den Orten stehen läſst, die man für die vortheilhaftesten hält. Man sollte jedoch bedenken, daſs ein mittelmäſsiger, ja sogar schlechter Stand besser ist, als ein anderer, der sehr beschossen wird. Man muſs daher beständig seine Stelle verändern, sobald der Feind sein Feuer darauf richtet, und wieder hingehen, wenn er zu schieſsen aufhört. Es muſs den Belagerer auſserordentlich in Verlegenheit setzen, wenn er jeden Augenblick von einem andern Orte her beschossen wird, selbst da, wo er das Geschütz gänzlich zum Schweigen gebracht zu haben wähnte.

§. 81.

V. „Wenn der Belagerer mit seinen Werken weiter „vorrückt, werden die Kanonen vom schwersten Kaliber „auf die neben der angegriffenen Fronte liegenden Werke, „oder vor die letztern in andere provisionelle Werke ge-„stellt.“ Hier können sie mit Schleuderschüssen die Communicationen, Laufgräben und Batterieen der Belagerer beschieſsen und enfiliren, so daſs diese gezwungen werden, die Fortsetzung ihrer Arbeiten zu verschieben und eigne Batterieen gegen dies so lästige Flankenfeuer zu errichten.

§. 82.

VI. „Die gegen die Werke des Belagerers bestimm-„ten zehn- und zwölfzolligen Mörser werden in die Ne-„benbollwerke der angegriffenen Seite gestellt.“ Von hier können sie ihr Feuer gegen die der Festung am meisten

schädlichen Batterieen vereinigen, sind den Schüssen derselben weniger ausgesetzt, und nehmen auf der angegriffenen Frontekeinen Raum hinweg.

§. 83.

VII. „Die kleinern Mörser werden in die Waffen-„plätze der eingehenden Winkel, in den Graben, auf die „Kurtinen und überall hingestellt, wo sie am meisten ge-„deckt sind, und die Spitzen der Sappen bewerfen kön-„nen.“ Die vornehmste Sorge der Belagerten muſs seyn, ein ununterbrochenes Feuer auf die Spitzen der Sappen zu machen, und ihren Fortgang zu hindern. Kleine Mörser in den eben bemerkten Punkten sind ganz besonders geschickt dazu. Sobald der Feind dann ebenfalls Mörser gegen sie aufstellet, kann man leicht ihre Stelle verändern, und sie an einen andern Ort bringen, der dem feindlichen Feuer für's Erste nicht ausgesetzt ist.

§. 84.

Zusatz. Hierdurch wird der Gebrauch der Frankschen bedeckten Mörserstände, deren Erfindung man Carnot mit Unrecht zugeschrieben hat, blos auf die gröſseren, zehnzolligen Mörser beschränkt. Obgleich diese bedeckten Stände allerdings den wesentlichen Vortheil gewähren: die Mörser gegen die feindlichen Projectilen zu schützen, wenn nicht zufällig eine unter dem nemlichen Elevationswinkel geworfene Bombe hinein rollet; oder dasselbe durch Abschlagen des vorn überstehenden Deckbalkens geschiehet; haben sie doch den nicht geringern Nachtheil: daſs sie den Mörser an eine bestimmte Direction binden, und daſs der Feind durch eine seitwärts genommene Stellung seinen Würfen sich entziehen kann. Dies spricht im Allgemeinen gegen ihre vorläufige Anlage bey dem Festungsbau. Es dürfte überhaupt vortheilhafter seyn, die zu ihrer Herstellung erforderlichen Materialien und Arbeit

auf Bedeckung einiger oder mehrerer Kanonen zu wenden, deren zerbrechlichere Laffete dem feindlichen Geschosse eine gröſsere Fläche darbietet, und deren Erhaltung auf den ausspringenden Winkeln, auf den Flanken etc. wenigstens eben so wichtig ist, als die, eines oder zweyer Mörser. Nur dann, wenn die zur Vertheidigung nothwendigsten Kanonen oder Haubitzen bedeckt werden können, scheint man das noch vorhandene Material zu gleichem Behuf bey den Mörsern anwenden zu dürfen.

§. 85.

VIII. „Auf allen von den Parallelen des Belagerers „umschlossenen Werken muſs man Mörser und Steinböller „haben, aus denen man des Nachts Kunstfeuer wirft, um „die Arbeiten und Bewegungen des Feindes zu beleuch„ten.“ Dies ist von der äuſsersten Wichtigkeit, damit nicht der Feind seine Attaquen an Stellen führt, gegen die kein Geschütz gerichtet ist, und vermittelst der Flüchtigkeit beträchtlich vorrückt, ohne aus der Festung beschossen zu werden. So lange sie noch von dem bedeckten Wege entfernt sind, wirft man Leuchtkugeln; wenn sie sich dem Glacis nähern, legt man eine Menge Pechfaschinen auf dasselbe; die Fackeln endlich werden gebraucht, wenn der Feind im bedeckten Wege ist.

§. 86.

IX. „Die Doppelhaken werden auf die Werke im „bedeckten Wege, am Fuſse des Glacis und weiter hin„aus vertheilt.“ Sie sind sehr vortheilhaft, um die Schläge der Bojeaux, die Ausgänge der Parallelen, die Spitzen der Sappen, die Brücken, mit Einem Worte, alle Stellen zu beschieſsen, wo der Feind sich nur obenhin bedeckt. Zwey oder drey Freywillige hinter einer auf Rädern stehenden Blendung, die ein Schieſsloch hat, können sich mit dem Doppelhaken überall aufstellen, indem sie durch

die Barrieren der dem Angriff zunächst liegenden Waffenplätze herauskommen.

§. 87.

X. „Weil der Feind vorzüglich seine Sappen auf den „Capitalen der angegriffenen Fronte führet, muſs man „gegen diese Punkte auch auf dem Hauptwalle einige Ka„nonen aufstellen, mit der die Sappenspitze direct beschos„sen werde.“ St. Paul schlägt hier vor: auf jeder Façe des Bollwerks oder Ravelins 9 Toisen rückwärts zu tragen, diese beyden Punkte zusammenzuziehen, und auf der dadurch bekommenen Magistrale die Brustwehr mit ihrer innern Böschung gehörig aufzuführen. Die äuſsere Böschung dieser Brustwehr verläuft sich in der Höhe der Contrescarpe im vorspringenden Winkel des Werkes, wodurch der unbestrichene Raum im Graben vermieden wird. Hinter dieser abgestumpften Spitze können 4 Kanonen stehen, die das vorliegende Feld kräftig bestreichen, und das Vorrücken der Sappe nothwendig äuſserst erschweren müssen, indem sie den Rollkorb zertrümmern und dem feindlichen Sappirer jedes Deckungsmittel rauben. Sie sind gegen das directe Feuer, und gegen die Enfilade des Belagerers völlig sicher, so daſs sie blos das Wurffeuer desselben zu fürchten haben, gegen das sie wohl durch eine Bedeckung geschützt werden können.

§. 88.

XI. „Der Belagerer hat nur wenig von dem kleinen „Gewehr der Besatzung zu fürchten; das Geschütz allein „vermag seine Fortschritte zu hemmen, und seine Fest„setzungen im bedeckten Wege zu hindern.“ Aus diesem, schon oben angeführten Grundsatze folgt: „daſs die Reduits der Waffenplätze in den eingehenden Winkeln durchaus für Geschütz eingerichtet seyn müssen, damit der Feind nicht, gegen ihr Flintenfeuer gedeckt, in den bedeckten Weg kommen und aus diesem in den Graben hinab stei-

gen kann. Nur nach vielem Zeit- und Menschenverlust wird es dem Belagerer möglich seyn, sich ihrer zu entledigen.

§. 89.

XII. „Bey der mangelhaften Einrichtung der meisten „Festungen, ist es sehr schwer: sich dem Bau der Bresch„batterie wirksam entgegen zu setzen, und demnach läſst „sich nur allein hiervon etwas Ersprieſsliches hoffen.“ Hat die Fetung eine gut eingerichtete Faussebraye, wird diese etwa 6 Toisen von der Spitze durch eine hohe Traverse gegen die Bestreichung geschützt, und nun mit — wo möglich von oben gedeckten — Kanonen besetzt, deren Anzahl sich zu der, möglichster Weise in der Breschbatterie aufgestellten, wie 3. 2. verhält, um diese dadurch zum Schweigen zu bringen und ihre Wiederherstellung zu verwehren.

Ist im Gegentheil keine Faussebraye vorhanden; benutzt man die halben Futtermauern, oder bricht die bestehenden hohen Futtermauern auf die Hälfte herunter, um 16 bis 20 Toisen hinter dem ausspringenden Winkel eine, etwa 24 Toisen lange, niedrige Geschützstellung zu erhalten, die vollständig hinter dem Glacis, und daher mit ihrer Sohle höchstens 2 Fuſs über dem bedeckten Wege liegt. Für Kasematten oder Schiffslaffeten ist 12 Fuſs innere Tiefe der Batterie hinreichend, mit einem 3 Fuſs breiten Graben darhinter, um die von der Rückseite gegen die Batterie herunter rollenden Bomben und Grenaden aufzunehmen. Man darf auf dieser Batterie den Geschützen, weil sie keiner Seitenrichtung bedürfen, nur 12 Fuſs Abstand von einander geben; daher finden auf 24 Toisen sehr bequem 12 Kanonen Raum, während die Breschbatterie, wegen der erforderlichen Traversen, nur 6 Kanonen aufnehmen kann. Man verschafft sich dadurch die Ueberlegenheit der doppelten Zahl. Auf der stehen bleibenden Spitze des Werkes können noch einige Geschütze zu Be-

streichung der Capitale Raum finden; während jene zugleich, als Bonnet, der vertieften Batterie Schutz gewähret *).

§. 90.

Dies sind die vornehmsten Regeln über den Gebrauch des Geschützes bey der Vertheidigung der Festungen, wie sie Officiere vorschreiben, die sich in diesem Fache vorzüglich ausgezeichnet, oder die mit der meisten Zuverlässigkeit das zusammen getragen, was ihnen die Erfahrung lehrte. Wir wollen jetzt die weitern Maſsregeln nach la Febvre bis zu dem Verlust des bedeckten Weges durchgehen.

§. 91.

Obgleich der Feind gegen Eine Fronte der Festung die Laufgräben eröffnet hat; darf man doch die übrigen ebenfalls angreifbaren keinesweges vernachläſsigen, weil es sehr gewöhnlich ist, daſs der Feind noch einen Angriff macht, wo man ihm gleichen Widerstand leisten muſs. Ja, hat die Festung eine schwache oder fehlerhafte Seite, muſs man immer auf diese vorzüglich sehen; hätte auch der Feind schon zwey Fronten angegriffen, weil er leicht eine verlassen und sich gegen die schwache Seite wenden kann. Man muſs deshalb besonders bey einer Festung mit trocknen Gräben, auch die ganze Zeit der Belagerung auf den übrigen, nicht angegriffenen Seiten gegen einen gewaltsamen Anfall gefaſst seyn. Die Erfahrung hat gelehrt: daſs, selbst während des Sturmes auf die Bresche,

*) Auch die sogenannten Carnotschen Mauern mit Schieſslöchern geben bequeme Gelegenheit: sich dem Bau und der Bedienung der Breschbatterie entgegen zu setzen. Man darf zu dem Ende nur die Schieſslöcher zu Kanonenscharten erweitern, und den 6 bis 8 Fuſs breiten Gang um das Doppelte breiter machen, so wird man bequem Kanonen auf Schiffslaffeten darhinter aufstellen können, um die Erbauer der Breschbatterie mit einer, dieser überlegenen Geschützzahl, zu begrüſsen.

die übrigen noch unangetasteten Seiten der Festung mit Leitern erstiegen wurden.

§. 92.

Hat die Festung eine so zahlreiche und muthige *Besatzung*, daſs man sichere Rechnung machen darf, durch einen starken Ausfall alle von den Belagerern in der ersten Nacht gemachten Arbeiten zu zerstören, und ihre Bedekkung bis ins Lager zurückzutreiben, wie in den Belagerungen von Gibraltar und von Mainz, trifft der Gouverneur die dazu nöthigen Anstalten.

§. 93.

Kleine Ausfälle von 100 bis 200 Mann sind hier nicht anwendbar; sie werden höchstens einige Toisen von dem Flügel der Parallele einreiſsen, und sind in Gefahr abgeschnitten zu werden, oder mehr zu verlieren, als Nutzen zu schaffen. Ein starker, gut geleiteter Ausfall aber gegen die Mitte, oder gegen eine Flanke der Parallele wird die Belagerer schüchtern machen.

§. 94.

Wenn der Gouverneur sich dazu entschlieſst, muſs er die nöthigen Befehle geben, daſs kein Ausreiſser dem Feinde Nachricht davon geben kann. Sind keine hinreichenden Ausgänge im bedeckten Wege, versieht man sich mit kurzen Leitern, die oben ein Bret haben, das zu einer Brücke bis auf das Glacis dient, wenn die Leiter an die Pallisaden gelehnt wird. Es darf auch nicht an Reiterey fehlen, um sich der feindlichen entgegenzusetzen, im Fall sie etwa die ausfallenden Truppen abschneiden wollte.

§. 95.

Der Ausfall selbst geschiehet mit der Morgendämmerung, damit die Officiere sowohl ihre Leute, als die Orte sehen können, auf die sie zugehen sollen. Gelingt es, die Transcheewacht zurückzuwerfen, reiſsen die, der bewehrten Mannschaft folgenden, Arbeiter ein, was sie können, und stecken das Uebrige in Brand. Die Truppen bleiben

unterdessen da, wo sie den Feind zu verfolgen aufgehört haben, in Schlachtordnung stehen, und ziehen sich zurück, wenn die Arbeiter mit dem Einreiſsen fertig sind, oder wenn sie frische Truppen aus dem feindlichen Lager gegen sie anrücken sehen.

§. 96.

Hat sich der Belagerer mit seinen Werken dem Glacis bis auf 250 Schritte genähert, muſs man durch unaufhörliche kleine Ausfälle gegen die Spitzen der Sappen seine Arbeiten beunruhigen und stören.

§. 97.

Der Gouverneur muſs nicht nur dem Anführer eines Ausfalles, sondern auch allen übrigen dazu commandirten Officieren genaue Verhaltungsbefehle geben, damit jeder im Stande ist, nach den vorkommenden Umständen zu agiren; denn es ist leicht möglich, daſs der Befehlshaber in der Dunkelheit gerade auf dem wichtigsten Punkte nicht zugegen ist, oder daſs ihm sonst ein Zufall begegnet.

§. 98.

Sind alle Anstalten zu einem Ausfalle getroffen, muſs er mit aller möglichen Geschwindigkeit, Ordnung und Bravour ausgeführt werden. Jeder Officier, der eine Gelegenheit findet, sich auszuzeichnen, und etwas für sich selbst zu thun, muſs hier nicht erst den Befehl seines Oberhauptes erwarten, der in solchen kritischen Augenblicken gewöhnlich zu spät kommt.

§. 99.

In einer belagerten Festung giebt es so viel zu thun, so viel Befehle zu geben und Anstalten zu treffen, daſs der Gouverneur, wenn er sich nicht in diesem Gewirr von wichtigen und minder bedeutenden Dingen verlieren will, sich nothwendig einen allgemeinen Entwurf machen, die Ausführung desselben aber Leuten anvertrauen muſs, die er für die geschicktesten dazu hält.

§. 100.

Er muſs zugleich den Officiers vom Dienst, besonders den Ingenieuren und Artilleristen Freyheit lassen, nach Beschaffenheit der Umstände selbst die zweckmäſsigsten Maaſsregeln zu nehmen. Dies Zutrauen des Oberhauptes wird die Officiere desto mehr antreiben, ihre Schuldigkeit zu thun, und den Feind oft durch Anstalten zu überraschen, die sie für vortheilhaft halten.

§. 101.

Täglich wenigstens einmal, bey verschiedenen Gelegenheiten auch öfter, kommen in der Wohnung des Gouverneurs die vornehmsten Officiere zusammen, um sich über die Mittel zur Vertheidigung und ihre Ausführung zu besprechen. Mit Einem Worte, es wird nichts unterlassen, um bey der in einer belagerten Festung unvermeidlichen Verwirrung noch die möglichste Ordnung zu erhalten.

§. 102.

Sobald die Belagerer zu feuern anfangen, läſst man nur wenige Truppen im bedeckten Wege, die sich mit Ausnahme einiger Schildwachten verborgen halten. Diese dürfen nicht schieſsen, um dadurch nicht ihre Aufmerksamkeit zu unterbrechen, da sie ohnedem keinen Schaden thun können. Des Nachts oder auch am Tage, wenn der Feind sich zu einem Angriff des bedeckten Weges anschickt, wird dieser im Gegentheil völlig besetzt. Um die hier stehenden Truppen gegen die enfilirenden Schüsse zu decken, werden auf den bestrichenen Linien entweder Sägen für einige Einschnitte in das Glaçis gemacht, oder verschiedene bewegliche Traversen errichtet, denn die festen sind den Vertheidigern mehr schädlich, als nützlich, wenn sie nicht etwa einen Waffenplatz einschlieſsen.

§. 103.

Um das durch Bomben oder glühende Kugeln entstehende Feuer zu löschen, müssen Leute mit Spritzen, Leitern, Wassereimern und Schanzzeug bereit stehen. Man bricht das Pflaster der Straſsen auf, damit die Bomben sich einwühlen und desto weniger Schaden thun. Jenes giebt zugleich ein gutes Material für die Würfe der Steinmörser ab. Noch einmal wiederhole ich hier, daſs die Erhaltung der Magazine und der etwa vorhandenen Schleusen die wichtigsten Gegenstände in der Festung sind.

§. 104.

Den zweyten, auch noch den dritten Tag nach Eröffnung der Transchee kann man abermals einen starken Ausfall thun, wobey man den Vortheil hat, zu wissen, an welchen Orten man den gröſsten Schaden thun kann. Die Belagerer dagegen haben ebenfalls nunmehr ihre Transcheewacht gedeckt, und die Laufgräben sind schon in gehöriger Ordnung, um die Ausfallenden mit Nachdruck zu empfangen.

§. 105.

Am vortheilhaftesten zu einem groſsen Ausfalle, wenn man anders eine hinreichende Besatzung dazu hat, ist die Zeit, wo der Feind mit seinen Attaquen bis an das Glacis kommt, und alle seine ersten Batterieen fertig sind. In diesem Augenblick kann ein Ausfall über das Schicksal der Festung entscheiden. Eine halbe Stunde vor Tage werden hierzu 2 Detaschementer abgeschickt, welche die feindlichen Werke in der Mitte und an der entgegengesetzten Seite des wirklichen Angriffes allarmiren; mit dem ersten Tagesschimmer aber rücken 4, 5 bis 6 Bataillone zum Angriff der schwächsten Seite der Laufgräben aus, greifen mit gröſster Lebhaftigkeit an, und treiben die Transcheewacht vor sich her, bis sie überlegenen Widerstand finden. Um dabey die Flanke dieses Ausfalles zu decken,

werden die Bataillone auf der Seite nach dem Felde zu von 200 bis 300 Pferden begleitet *).

§. 106.

Ist die Seite der Transchee, wo der Angriff geschehen soll, durch eine Redute gedeckt, müssen einige auserlesene Compagnien vorausgehen, um sich derselben zu bemächtigen, damit nichts Feindliches im Rücken bleibt.

§. 107.

Der Befehlshaber der Artillerie muſs genau von der Bestimmung, Absicht und von den Bewegungen der ausfallenden Truppen unterrichtet seyn, um sie auf alle nur mögliche Art zu unterstützen. Er läſst in dieser Absicht verschiedene Kanonen dergestalt stellen, daſs sie die Orte beschieſsen, wo sich die Transcheewacht sammeln und dem Ausfalle widersetzen kann. Hier, wo die Batterieen der Festung nichts von dem feindlichen Geschütze zu fürchten haben, können sie durch ein lebhaftes und gut angebrachtes Feuer die feindlichen Manöuvres und Anstalten vereiteln. Kugeln, Kartetschen, Grenaden und Bomben sind gleich brauchbar, die Belagerer zu trennen und in Unordnung zu bringen, wenn sie besonders den Ausfall auf seinem Rückzuge verfolgen wollen.

§. 108.

Auch dadurch kann die Artillerie zu einem glücklichen Erfolg des Ausfalles sehr viel beytragen, wenn man ihn durch einige leichte Kanonen begleiten läſst. Das jetzige Feldgeschütz ist wegen seiner Leichtigkeit und Beweglichkeit vorzüglich brauchbar dazu, weil man es mit der Prolonge gut fortbringen kann, ohne daſs man fürch-

*) Eben so merkwürdig durch den Erfolg als musterhaft in der Disposition war der berühmte Ausfall aus Gibraltar im Nov. 1781 der in einer Nacht alle Belagerungsarbeiten der Spanier vernichtete. S. Neues milit. Journal, 4. Stück, Seite 274 folg.

Anmerk. d. Uebers.

ten darf, daſs es möchte abgeschnitten werden. Es ist überflüssig, die eigentliche Anwendung dieses Geschützes gegen die Truppen und Verschanzungen näher anzugeben, weil im IV. Abschnitt hinreichend davon geredet wird.

§. 109.

Hinter der bewaffneten Mannschaft des Ausfalles folgen eine genugsame Menge Arbeiter, von Ingenieur-Officieren angeführet, die von den Laufgräben soviel einebnen, als sie nur können. Nicht weniger befindet sich ein starkes Artilleriedetaschement dabey, um die Werke anzuzünden, das Geschütz zu vernageln und die Batterieen zu zerstören. In dieser Absicht tragen Einige Theer oder flüssiges Harz, um mit groſsen Pinseln die Schanzkörbe, Faschinen und Batteriewürste damit zu bestreichen; andere bringen von Entfernung zu Entfernung Pechfaschinen und Brandtücher an den Werken an, die endlich von der dritten Abtheilung auf ein gegebenes Zeichen mit Zündlichtern, Pechfackeln und brennenden Lunten angesteckt werden.

§. 110.

Zu dem Vernageln des Geschützes bedient man sich entweder stählerner Nägel, oder in Filz gewickelter Kugeln oder eiserner Keile, welche die Kugeln von kleinerem Kaliber im Rohre fest halten *). Von diesen drey Arten ist die erste die schlechteste. Am sichersten und ohne Möglichkeit einiger Wiederherstellung ist es, wenn man ein Geschütz gegen das andre abfeuert, wie im VII. Abschnitt gesagt worden, und indem man sich langsam brennender Zündungen bedienet. Um die Laffeten zu zerschlagen, werden einige Zimmerleute commandi-

*) Carlo Borgo in Analisi ed esame ragionato dell' arte della fortificazione. Vineg. 1777. 4. giebt Capt. II. eine gute Art an, das Gesch. zu vernageln. vide Böhms Magazin VII. Bd. p. 76.

ret; am sichersten ist jedoch Dü Püget's Vorschlag: an die Traube eines jeden Geschützes eine Grenade oder zwölfzollige Bombe zu hängen, deren Bränder langsame Tempo's hat. Die Mörserschemmel macht man unbrauchbar, wenn man die Bolzen derselben mit sarken Zangen abbricht.

§. 111.

Die Batterieen läſst man von auſsen durch Arbeiter einreiſsen, und bestreicht inwendig die Verkleidung mit Pech, um sie durch angelegte Pechfaschinen und Fackeln zu verbrennen. Aus den Pulver- und Bomben-Magazinen werden Leitfeuer mit losem Pulver geschüttet, um sie von weitem, oder durch eine Schulterwehr gedeckt, anzünden zu können.

§. 112.

Alle diese Verrichtungen werden verschiedenen Officieren aufgetragen, die in Absicht der dabey zu beobachtenden Ordnung und der Signale mit einander gehörig sich bereden. Die ausgefallenen Truppen kehren nicht durch die Laufgräben wieder zurück, um nicht das Feueranlegen zu verzögern; sondern sie wählen allezeit den kürzesten Weg.

§. 113.

Starke Ausfälle sind in der That das beste, oder vielmehr das einzige entscheidende und wirksame Mittel zu der Vertheidigung einer Festung. Man wird nie im Stande seyn, den Belagerer zu entfernen und die sich ihm entgegen setzenden Hindernisse zu vervielfältigen, wenn man nur allein vertheidigungsweise gehet. Hier wie in allen übrigen Fällen ist jeder Entwurf fehlerhaft, sobald er nicht auch offensiv ist; denn er erhält den Feind nicht in Furcht und schreckt ihn von den zu gewagten Unternehmungen ab. Wenn er nicht nöthig hat, Sicherheitsmaaſsregeln zu treffen und die dahin abzwekkenden Arbeiten aufzuführen, gewinnt er Zeit, und die

Eroberung der Festung wird dadurch beschleuniget. Das Geschütz und die Festungswerke sind daher nur untergeordnete Vertheidigungsmittel zum Beystand der Talente und des Muthes.

§. 114.

Ungeachtet der Wichtigkeit starker Ausfälle aber muſs man sie doch nicht auf eine tollkühne Weise wagen. Man muſs wegen der dazu bestimmten überlegenen Truppenzahl im Voraus mit einiger Gewiſsheit auf einen glücklichen Erfolg rechnen können. Hieraus folgt: daſs sie nur in Festungen vom ersten Range ausführbar sind, weil man nur in diesen eine hinlängliche Besatzung annimmt. Selbst in diesen muſs man die gröſse Vorsicht gebrauchen und sich nicht der Gefahr aussetzen, einen groſsen Theil der Besatzung bey einem Ausfalle zu verlieren, und daher in den ersten Tagen der Belagerung zur Uebergabe genöthiget zu werden.

§. 115.

Wenn starke Ausfälle weder vortheilhaft noch möglich sind, müssen doch fast täglich wiederholte kleine geschehen. Mehrentheils sind 20 bis 30 Mann dazu hinreichend, welche die Arbeiter beunruhigen; wenn aber die Transcheewacht gleichsam daran gewöhnt ist, sie leicht zurückzutreiben, schickt man einmal 150 bis 200 Mann heraus, die ein Stück der Belagerungsarbeiten einreiſsen. Es lassen sich überhaupt hier keine genauen Vorschriften geben; sondern der Gouverneur muſs sich dabey ganz nach den Umständen und nach der gegenseitigen Lage der Besatzung und der Belagerer richten.

§. 116.

Täglich muſs man während der Belagerung für die Ausbesserung der Brücken, Communicationen und der Stellen des bedeckten Weges sorgen, die durch die Bomben und Schleuderschüsse am meisten gelitten haben.

An die Stelle der zerbrochenen Pallisaden und Gatter werden neue gesetzt, und die demontirten Geschütze sogleich auf neue oder ausgebesserte Laffeten gelegt. Mit Einem Worte: man sucht überall dem durch das Feuer der Belagerer verursachten Schaden abzuhelfen und die Trümmern unverzüglich auf die Seite zu schaffen; denn läſst man diese sich aufhäufen, werden sie der Vertheidigung hinderlich.

§. 117.

Nächst den Ausfällen sind die Gegenminen am wirksamsten, die Vorschritte der Belagerer aufzuhalten; man muſs daher in vielen Festungen beynahe allein auf sie rechnen. Hat aber auch die Festung keine Contreminen, kann man doch die Attaquen durch in das Glacis gelegte Fladderminen sehr aufhalten, deren Zündwürste in den bedeckten Weg ausgehen.

§. 118.

Ist der Feind nahe genug herangekommen, wird abwechselnd mit Kartetschen auf ihn geschossen; jedoch nur so lange, bis er auf der Krone des Glacis anlanget, um nicht die diesseitige Besatzung des bedeckten Weges zu beschädigen.

§. 119.

Bemerkt der Gouverneur während der Belagerung, daſs die Bürgerschaft über den Verlust, den sie schon erlitten hat, oder noch zu erleiden fürchtet, schwierig wird; läſst er sie sogleich entwaffnen, und verbietet unter den härtesten Bedrohungen alles Zusammenlaufen. Sind die Einwohner sehr zahlreich, muſs man mit der gröſsen Sorgfalt über alle ihre Bewegungen wachen.

§. 120.

Sobald der Feind sich auf dem Glacis festsetzet, muſs man alle nur in den Händen habenden Vertheidigungsmittel anwenden. Die Infanterie thut häufige mehr und minder starke Ausfälle, die sich gleich wieder zurückzie-

hen, wenn sie die Transcheewacht aus ihren Places d'armes herauskommen sieht; zugleich macht sie ein ununterbrochenes Feuer von dem bedeckten Wege und von den Wällen der angegriffenen Werke. Das Geschütz sucht die Bojeaux der Laufgräben zu enfiliren. Auf die flanquirten und auf die Schulterwinkel werden Mörser und Steinböller gesetzt, die immerwährend Bomben, Hebespiegelgrenaden, Steine, Kugeln, Karkassen, Pulversäcke und alle Arten von Kunstfeuern werfen. Weil man aber demungeachtet annehmen muſs, daſs der Feind sich durch Kunst oder mit offenbarer Gewalt des bedeckten Weges bemächtiget, wollen wir uns zu den dagegen zu machenden Anstalten wenden.

§. 121.

Da man in der Festung weiſs, daſs die zum Angriff des bedeckten Weges bestimmten Truppen hinter den Traversen und in den Durchgängen zwischen diesen und dem Glacis gegen das Feuer des Walles gedeckt sind; werden einige Tage vorher an allen diesen Orten vermittelst eines 2 Fuſs tiefen Grabens gefüllte Bomben oder Kasten vergraben, die 8 bis 10 Pfund Pulver enthalten, und mit einer Zündwurst versehen sind. Es ist nicht minder sehr vortheilhaft, Minen zu dem Sprengen der Traversen anzulegen, weil diese Werke allezeit sehr nachtheilig sind.

§. 122.

Mit Geschütz besetzte Caponieren in den Waffenplätzen sind sehr geschickt, den Sturm abzuschlagen. In Ermangelung derselben aber muſs man die Waffenplätze wenigstens mit einer doppelten Pallisadirung versehen, die mit den Façen parallel läuft, eingeschnittene Schuſsspalten und feste Gatterthore hat. Man muſs ebenfalls an den Spitzen der Communication einige Logementer anlegen, und sich im Voraus an allen diesen Orten mit spanischen Reitern versehen.

§. 123.

Wenn man siehet, daſs der Feind im Begriff ist, den bedeckten Weg zu stürmen, werden die angegriffenen Werke mit so viel Geschütz besetzt, als sie nur fassen können, das man durch Traversen gegen das lebhafte Feuer der Belagerer deckt, und für das man eine beträchtliche Menge Munition und Kunstfeuer bereit hält. Es darf jedoch auf keine Weise eher zu feuern anfangen, bis der Sturm auf den bedeckten Weg wirklich Statt findet.

§. 124.

Die Besatzung des letztern hält sich so lange auf ihrem Posten, als nur möglich ist, und bis sie durch die Uebermacht des Feindes in die Waffenplätze zurückgedrängt wird. In diesem Augenblicke fängt das Geschütz an, den bedeckten Weg mit Kartetschen, Grenaden und Kunstfeuern zu überschütten, und seine Wirkung, die nur durch einige Seitenbatterieen gestört werden kann, ist gegen den so nahen und ganz blos stehenden Feind desto fürchterlicher. Erobert endlich der Feind trotz des heftigsten Widerstandes den bedeckten Weg, muſs man nur vorzüglich die Communicationen zu erhalten suchen, um dadurch sich jenes wieder bemächtigen zu können, wie man in der folgenden Numer sehen wird.

III. Fernere Vertheidigung einer Festung nach der Einnahme des bedeckten Weges.

§. 125.

Nach dem Verluste des bedeckten Weges glaubt man vielleicht, die Festung sey zu einer fernern Vertheidigung unfähig, entweder weil man die noch übrigen vielen und kräftigen Mittel dazu nicht kennt, oder weil man unnützerweise die Munition verschwendete und sein Geschütz ruiniren lieſs, oder weil man den besten Theil der Truppen

aufgeopfert hat. Folgende Bemerkungen über die Vertheidigung der Festungen aber werden das Gegentheil lehren:

1. Die Besatzung ist gröſstentheils noch in gutem Stande; denn es ist höchstens $\frac{1}{7}$ derselben darauf gegangen, und gerade jetzt hat sie die beste Gelegenheit, den Feind zu beunruhigen und ihn aus seinen Posten zu vertreiben, wie sie auch thun muſs, anstatt sich auf ein wirkungsloses Feuern von dem Walle einzuschränken.

2. Jetzt fängt der Gebrauch der Minen aller Art und die eigentliche unterirdische Vertheidigung erst an, durch welche die Belagerer am meisten muthlos gemacht werden; wenn es ihnen besonders an Kenntniſs und Uebung dieser Art des Belagerungskrieges fehlt.

3. Die noch so gut als ganz unbeschädigten Batterieen in den Flanken, wenn man anders darauf bedacht war, sie zu schonen und zu erhalten, haben nunmehr ein nahes und sicheres Ziel. Man errichtet nicht minder zu ihrer Unterstützung an den äuſsersten Enden der Kurtinen andere Batterieen, durch die ihre Wirkung vergröſsert wird.

4. Die Mörser und Steinböller in den aus- und eingehenden Winkeln können den Feind ohne Scheu mit Bomben, Grenaden, Steinen und Kunstfeuern überschütten, denn sie können der eigenen Besatzung keinen Schaden thun, und haben von den Belagerern nur wenig zu fürchten.

5. Endlich kann man auf den Façen, der angegriffenen Fronte sowohl, als der übrigen Werke, die den bedeckten Weg und das Glaçis enfiliren, Kanonen- und Haubitzbatterieen errichten. Hat man sein Geschütz geschonet, und seine Munition haushälterisch gebraucht, ist jetzt der wahre Zeitpunkt, den Feind mit einem Kugelregen zu überschütten. So lange er noch seine Stellungen gegen die Festung wählen konnte, behauptete er eine entschiedene Ueberlegenheit über das Vertheidigungsgeschütz. Auf den engen Raum zwischen den Waffenplätzen des bedeckten Weges beschränkt, kann er nicht mehr sich mit

dem Belagerten messen. Tritt dieser nun mit Energie auf, wird er seinem Gegner viel zu thun geben; wird sich wenigstens den Ruhm erwerben: den Sieger keine Munition und kein brauchbares Geschütz überlassen zu haben.

§. 126.

Ich habe im Siebenten Abschnitte gezeigt, daſs während des Couronnements des bedeckten Weges fast alle Batterieen der Belagerer schweigen müssen, sobald die Werke der Festung tief liegen. Es hindert daher nicht an der Ausräumung der Façen der Bollwerke und Raveline, an der Wiederherstellung der gegen die Enfilade errichteten Traversen und an der Anlegung kleiner Batterieen von 5 bis 6 Geschützen auf den Façen, welche das Couronnement auf dem Glacis und die zweyten Batterieen bestreichen.

§. 127.

Auf den Façen ist hinlänglicher Raum zu diesem Batterieen, denn sie sind gewöhnlich 50 Toisen lang, von denen 4 durch das Ravelin, 12 durch den Graben desselben, und 6 durch den bedeckten Weg verdeckt werden, folglich bleiben wenigstens von dem innern Theile des ausgehenden Winkels an noch 21 Toisen übrig, welches für 6 Kanonen und zwey oder drey 12 Fuſs dicke Traversen hinreichend ist. Auf dem Ravelin sind die Batterieen noch geräumiger, weil sie fast die ganze Länge der Façen desselben einnehmen.

§. 128.

Nur selten wird der Wall der Festung gänzlich zerstört seyn, denn die Erfahrung lehrt, daſs nicht der Wall ganz einstürzt, wenn auch die Verkleidungsmauer an ihrem Fuſse beschossen wird; dieſs scheint daher um so weniger möglich, wenn nur 8 bis 10 Fuſs von letzterer frey liegen. Wären aber auch die Wälle ganz unbrauchbar, kann man entweder die Brustwehr mit Schanzkörben oder Sandsäcken wieder herstellen, oder aber sich, so viel als nöthig ist, in den Wallgang einschneiden.

Zusatz. Um eine allgemeine Uebersicht der successiven Aufstellung des Geschützes auf der angegriffenen Fronte in den verschiedenen Perioden der Belagerung zu geben; wollen wir annehmen: daſs ein Sechseck mit 46 Kanonen und 30 Mörsern und Haubitzen besetzt sey, von dem in jedem Bollwerk gegen den gewaltsamen Angriff 4 Kanonen und 1 Haubitze stehen, die nach der Berennung noch durch 2 Kanonen in jedem Ravelin vermehret werden. Nach Eröffnung der Transchee sind nun folgende Punkte zu besetzen.

	Kanonen.			Haub.	Mörser.	
	24pf.	12pf.	6pf.		50 od. 30pf.	7 bis 10pf.
Bollwerk I. rechte Face, gegen die Transchee	4	—	—	—	—	—
linke Face	2	—	—	—	—	—
Bollwerk II. linke Face, gegen die Transchee	4	—	—	—	—	—
rechte Face	2	—	—	—	—	—
das Ravelin, zwischen ihnen	—	2	—	1	—	—
In den Waffenplätzen der beyden eingehenden Winkel	—	—	—	—	—	6
Im Innern der beyden Bollwerke	—	—	—	—	4	—
Auf der gegen den Angriff sehenden Face der beyden nächsten Ravelinen	4	4	—	2	—	—
Auf den beyden andern Facen derselben	—	2	—	—	—	—
Auf den beyden, gegen den Angriff sehenden Facen der beyden Nebenbollwerke	—	—	2	2	—	—
Auf den 3 ausspringenden Winkeln des bedeckten Weges	—	—	6	3	—	—
Auf den beyden zunächst liegenden vorspringenden Winkeln	—	—	6	2	—	—
Zur Reserve	4	12	2	2	2	6
Summa	20	20	16	12	6	12

In dem zweyten Zeitraum, nach Vollendung der Ersten Batterieen des Feindes:

	Kanonen.			Haubitzen.	Mörser.	
	24pf.	12pf.	6pf.		50 u. 30pf.	7 bis 10pf.
Durch Schiesscharten.						
Auf der Courtine der Angriffsseite	8	—	—	—	—	—
Auf den halben Courtinen der beyden Nebenfronten	8	—	—	—	—	—
Zum Schleuderschuss ohne Scharten.						
Auf dem Bollwerk I. rechte Façe	—	2	—	2	2	—
Auf dem Bollwerk II. linke Façe	—	2	—	2	2	—
Auf den beyden Neben-Ravelinen	—	8	—	—	—	—
Im bedeckten Wege von ihnen	—	—	2	2	—	—
Im ausspringenden Winkel des Mittel-Ravelins	—	—	—	2	—	—
In den ausspringenden Winkeln der beyden Bollwerke	—	—	—	4	—	—
Im bedeckten Wege von ihnen und dem Ravelin	—	—	6			
In den Waffenplätzen d eingehenden Winkel.	—	—	—	—	—	6
Zur Reserve	4	8	8	—	2	6
Summa	20	20	16	12	6	12

Die vorräthigen Zwölfpfünder werden auf Feldlaffeten im Laufe der Vertheidigung da aufgestellet, wo sie der Feind eben nicht erwartet, und wo sie ihm den meisten Abbruch thun können. Die Sechspfünder sind zum Gebrauch der Ausfälle bestimmt.

Nach Vollendung der dritten Parallele, und vielmehr noch nach geschehenem Couronnement des bedeckten Weges, wo ein Theil der feindlichen Rikoschettbatterieen ihr Feuer einstellen muſs, kann das Festungsgeschütz folgendergestalt vertheilet werden:

	Kanonen.			Haubitzen.	Mörser.	
	24pf.	12pf.	6pf.		50 u 30pf.	7 bis 10pf.
Bollwerk I. rechte Façe	8	—	—	—	—	—
rechte Flanke	2	—	—	—	—	—
in der Spitze	—	2	—	2	—	—
Bollwerk II. linke Façe	8	—	—	—	—	—
linke Flanke	2	2	—	—	—	—
in der Spitze	—	2	—	2	—	—
Auf der Courtine der Angriffsfronte	—	6	—	—	—	4
Im Mittel - Ravelin	—	—	4	2	—	—
Auf den beyden Neben-Courtinen	—	4	—	4	4	—
Auf den anliegenden Bollwerken	—	—	—	—	2	—
Auf den beyden Neben-Ravelinen	—	—	—	2	—	4
In den Reduits oder Caponieren des bedeckten Weges	—	—	6	—	—	—
Zu Rückenfeuern, wo sie sich anbringen lassen	—	4	—	—	—	4
Zu Vertheidigung der Breschen	—	—	6	—	—	
Summa	20	20	16	12	6	12

§. 129.

Diese Hülfsmittel vorausgesetzt, die der Festung nach dem Verluste des bedeckten Weges noch übrig bleiben, will ich jetzt die Anwendung derselben bey den verschiedenen fernern Ereignissen der Belagerung zeigen.

§. 130.

Wollen die Belagerer durch Transcheekatzen, welche den bedeckten Weg bestreichen, die Besatzung aus demselben vertreiben, werden sie zwar allerdings diesen Endzweck erreichen; sie werden aber, so lange sie kein Logement zu Stande gebracht haben, immer in Gefahr seyn, jeden Augenblick durch frische Truppen angegriffen zu werden, während sie dem ganzen Feuer, besonders der Bomben, der Festung ausgesetzt sind, und während die Transcheekatzen und die kleinen Waffenplätze, welche der Bedeckung der Arbeiter zum Aufenthalt dienen, durch Fladderminen und ordentliche Minen in die Luft gesprengt werden können. Man siehet hieraus, wie sehr die Fortschritte der Belagerer aufgehalten werden können, und wieviel es ihnen kosten muſs, sich auf diese Weise im bedeckten Wege festzusetzen.

§. 131.

Erobert der Feind diesen mit offenbarer Gewalt, hat er nicht allein das heftigste Geschütz- und Musketenfeuer der Festung auszustehen — denn dieſs ist der Zeitpunkt, wo die Munition nicht geschont werden darf, weil sie nie besser angewendet werden kann — sondern überall öffnet sich der Boden vor ihm, die Minen und Fladderminen spielen, und die Besatzung thut in kleinen Detaschementern Ausfälle, um ihn vollends zu vertreiben und seine angefangenen Arbeiten zu zerstören.

Zusatz. Ist der bedeckte Weg mit gemauerten Caponieren versehen, oder haben die Reduits der Angriffsfronte nun jedes 2 bedeckte Geschützstände, wird die Eroberung desselben mit Gewalt unmöglich, und die Festsetzung durch die Sappe ganz auſserordentlich erschweret und verzögert.

§. 132.

Jene Auftritte können mehreremale wiederholt werden, wenn nur die Besatzung stark genug und brav ist:

vorzüglich wenn die Festung gut angelegte Gegenminen und eine hinreichende Anzahl Minirer hat. Man kann vielleicht selbst Gelegenheit finden, alle feindlichen Arbeiten auf dem Glacis zu zerstören und zu verbrennen.

§. 133.

Gelangt endlich der Feind durch viel Arbeit und Mühe dahin, sich im bedeckten Wege festzusetzen, daſs die Besatzung ihn weder durch Ausfälle noch durch Minen mehr beunruhigen kann; behauptet sie durch das Feuer des vorher erwähnten Geschützes immer noch eine merkliche Ueberlegenheit, und hindert ihn gar sehr an der Vollendung seiner Logementer, so wie an der Anlegung der zweyten Batterieen. Es ist unnöthig, hier von der Lebhaftigkeit und von der Art zu reden, wie das Geschütz der Festung bedient werden muſs; denn es fällt in die Augen, daſs es bey wenigen Gelegenheiten mit mehrerem Vortheil und weniger Gefahr gebraucht werden kann, als in der Zwischenzeit von dem Couronnement des bedeckten Weges bis die zweyten Batterieen zu feuern anfangen. Von den Kanonen schieſsen einige mit voller Ladung, um die Gegenstände zu durchboren, die übrigen mit Senkschüssen und mit Kartetschen. Die Haubitzen werfen Grenaden und Kartetschen, und die Mörser Bomben und alle Arten von Kunstfeuern.

§. 134.

Auch alsdann, wenn der Feind mit seinen zweyten Batterieen zu feuern anfängt, hat das Geschütz der Festung noch einige Vortheile über ihn. Die Stellung der Belagerer ist eingeschränkt, ihre Batterieen können nicht zahlreicher seyn, und die enfilirenden müssen theils ganz schweigen, theils wegen Nähe und Höhe des Zieles nur sehr schwache Ladungen gebrauchen, die den Kugeln nicht Kraft genug geben, weil sie auſserdem über die Werke hinweg gehen würden. Das Geschütz der Festung im Gegentheil hat eine dominirende Stellung, und man

kann daher den Projectilen alle nur immer erforderliche Kraft mittheilen.

§. 135.

Haben die Belagerten hierbey die nöthigen Vorkehrungen gemacht, um ein lebhaftes Feuer zu unterhalten, werden sie den Feind, der sich nicht mehr auf dem Glacis halten kann, bisweilen zwingen, sich in seine Parallelen zu flüchten und noch einmal seine ersten Batterieen zu gebrauchen. Der Herr von Valliere nöthigte auf diese Art in Aire die Belagerer, ihre Attaque aufzugeben und vor einer andern Fronte wieder anzufangen. Zu Unterhaltung dieses Feuers nun hat der Befehlshaber der Artillerie in einer belagerten Festung Folgendes zu beobachten: 1) Daſs er Munition genug dazu hat; diese Absicht wird er dadurch erreichen, wenn er gehörig damit versehen war; daſs er im Anfange der Belagerung die gröſste Sparsamkeit beobachtet, bis zu dem Augenblicke, wo er sie mit mehr Vortheil anwenden kann. 2) Daſs er täglich die Batterieen wieder in guten Stand setzen und die abgeschossenen Trümmern und zerbrochenen Laffeten hinwegschaffen läſst; denn obgleich diese Dinge an sich unbedeutend sind, häufen sich doch zuletzt die Hindernisse, und das Uebel ist nicht abzuändern. 3) Müssen immer Laffeten vorräthig seyn; es werden zu dem Ende die zwey auf jedes Geschütz gegebenen mehreremale wieder hergestellt. Sind ader auch beyde zuletzt ganz unbrauchbar, läſst sich doch der Schaden sehr leicht durch Nothlaffeten ersetzen, so lange es nur in der Festung nicht an Holz, Eisen, Kohlen, Zimmerleuten und Schmieden fehlt. 4) Daſs man das Geschütz und die Bedienung desselben nach Möglichkeit zu erhalten sucht. Man muſs sie daher im Anfange der Belagerung nicht zu sehr blos stellen und sie durch Traversen decken, die 1½ bis 2 Fuſs höher sind als die Brustwehr. Bedeckte Stände für die Kanonen und Haubitzen, auf den Flanken und Façen der angegriffenen Boll-

werke, würden sich hier besonders nützlich erweisen. Gassendi setzt ihnen zwar, nicht ohne Grund, den grofsen Holzbedarf entgegen; allein, einige abgetragene Häuser liefern Balken und Bretter genug, um dergleichen bedeckte Geschützstände aufzustellen. Dies mufs aber in Zeiten geschehen, sobald die Angriffsseite bestimmt ist, und läfst sich leicht in Einer Nacht bewirken, wenn man sonst das Holz an einem sichern Orte schon völlig zugeschnitten hat. Man mufs das Geschütz nur nicht zu geschwind als unbrauchbar angeben; denn wenn dies gleich der Fall in Betracht des gewöhnlichen Gebrauches ist, verhält sichs doch nicht so, wenn nahe Gegenstände mit schwachen Ladungen beschossen werden sollen. Mörser, die nicht mehr zum Bombenwerfen taugen, sind zu den Kunstfeuern immer noch gut genug.

§. 156.

Wir wollen nun annehmen, der Belagerer habe in den angegriffenen Werken hinreichende Breschen zu Stande gebracht, und arbeite nun an dem Eingange und dem Uebergange über den Graben. Hat dieser stehendes Wasser, ist er schon einer sehr guten Vertheidigung fähig; und der Uebergang hat grofse Schwierigkeiten, wenn er von einer Seite mit dem Geschütz in den Flanken, und von vorn mit dem kleinen Gewehr des Werkes beschossen, von allen Seiten aber mit Bomben und Kunstfeuern beworfen wird. Es fehlet bis jetzt noch an sichern Uebergangsmitteln, und selbst an Beyspielen eines solchen gelungenen Ueberganges; zum Theil, leider! wohl deshalb: weil die Besatzung diesen Zeitpunkt gewöhnlich nicht abwartet. Ungleich gröfsere Schwierigkeiten finden sich, wenn der Graben durch Schleusen ausgeleert oder angefüllt, oder das Wasser angeschwellt werden kann; der Uebergang wird alsdann noch ungleich mehr Zeit und Blut kosten.

§. 137.

Keiner geringeren Vertheidigung ist ein trockner Graben fähig, sobald die Festung nur eine hinreichend starke Besatzung hat, um gegen Ueberfälle gesichert zu seyn. Es läſst sich nicht erwarten, der Belagerer werde frey hinüber gehen wollen, wenn er ihn von einer unerschrocknen Besatzung vertheidigt weiſs; die Verfertigung und Bedeckung der Uebergänge nach den Breschen aber ist langweilig und kostet viel Leute, wenn nur die gehörigen Vorkehrungen dagegen gemacht werden. Diese sind: 1) Caponieren, die von den Ravelinsfaçen nach den Schulterwinkeln der Bollwerke und nach der Contrescarpe laufen. Diese Caponieren rasiren, mit leichtem Geschütz besetzt, durch ihr Kartetschenfeuer den Grund des Grabens vor den Bollwerken, und sind für den Belagerer um so gefährlicher, weil er sie aus dem bedeckten Wege nicht einmal sehen, vielweniger beschieſsen, ja sie nicht einmal durch Senkschüsse treffen kann, da sie nur 2 Fuſs über den Grund des Grabens hervorragen. 2) Ein guter Abschnitt oder Reduit im Ravelin, wie schon zur Vertheidigung desselben nöthig ist. Eine Gallerie und Waffenplatz, mit einigen Kanonen besetzt, die man zwischen der Kehle des Ravelins und der Kurtine anlegen kann, wird ebenfalls sehr nützlich seyn. 3) Werden einige Minenkammern oder auch nur Fladderminen im Graben angelegt, kann man mit ihnen die fertigen Uebergänge in die Luft sprengen. 4) Eine oder zwey Reihen Minenkammern am Fuſs der Bresche, um die herunter geschossenen Trümmern wegzusprengen, daſs sie steil bleibt. 5) Endlich das Bestreben der Besatzung, die jetzt alles wagen muſs, um dem Feinde einen entscheidenden Streich beyzubringen. Diese verschiedenen Mittel zur Grabenvertheidigung nun müssen nach Beschaffenheit der Umstände bald einzeln, bald in Verbindung zweyer oder mehrerer angewendet werden.

§. 138.

Ist endlich der Uebergang über den Graben zu Stande gebracht und der Feind im Begriff, die Festung zu stürmen, muſs die Festung capituliren, wenn sie nicht gute Abschnitte in den Bollwerken hat, damit sie nicht mit Sturm übergehet. Es finden jedoch hier verschiedene Ausnahmen Statt, von denen ich die wichtigsten anführen will. 1) Wenn die *Belagerten* einen Entsatz erwarten, von dessen Annäherung sie schon Nachricht haben. 2) Wenn man weiſs, daſs der Belagerer durch vielen erlittenen Verlust so schwach ist, daſs er keinen neuen Sturm unternehmen kann, wenn ihm einer oder zwey abgeschlagen worden. 3) Wenn die Besatzung stark genug ist, daſs sie das Aeuſserste abwarten, dann aber sich auf der entgegengesetzten Seite durchschlagen und nach der nächsten Festung zurückziehen kann. 4) Wenn man irgend einen sichern Zufluchtsort hat, wie in den meisten Seestädten der Hafen ist. 5) Endlich wenn das Schicksal eines Heeres von der Vertheidigung der Festung abhängt.

§. 139.

Sobald man im Gegentheil keine besondern Ursachen hat, die Uebergabe aufzuschieben, oder durch ausdrückliche Befehle daran verhindert wird, während die Festung an mehreren Stellen vertheidigungslos, die Besatzung sehr geschwächt, die Munition beynahe verbraucht, keine Hoffnung zum Entsatz ist, auch die Vertheidigung höchstens nur noch einen oder zwey Tage fortgesetzt werden kann, wäre es thörigte Verwegenheit, nicht zu capituliren und sich der Gefahr aussetzen, niedergehauen zu werden, anstatt man nach einer rühmlichen Vertheidigung mit allen Kriegsehren ausziehen könnte.

Zusatz. Nur allein dieses aber kann dem Staate nützen. Sobald hingegen die Besatzung zu Kriegsgefan-

genen erkläret wird, ist sie auch in den mehresten Fällen für verloren zu achten, denn von 100 Kriegsgefangenen kommen gewöhnlich kaum 20 wieder zurück. Besser und ehrenvoller bleibt es immer, sich durch zu schlagen, das öfters selbst einer schwachen Besatzung gelingt, wie das Beyspiel des Generals von Hammerstein so schön erwiesen hat.

§. 140.

Will man aus den oben angeführten oder andern Gründen sich noch länger vertheidigen, müssen schon im Voraus dazu dienende Anstalten gemacht worden seyn, als da sind Minen, um die feindlichen Logementer auf der Bresche in die Luft zu sprengen; starke Abschnitte in den angegriffenen Werken, und ein oder das andere Demolirungssystem.

§. 141.

Zu Vertheidigung können und müssen zweyerley Arten Fladderminen angelegt werden, eine unter den Trümmern im Graben, um diese hinweg zu sprengen. Ihr Mangel kann nur durch ununterbrochene Arbeit der Besatzung ersetzt werden: die herab geschossene Erde und Steine fort zu schaffen, daſs der Zugang steil bleibt und das Geschütz nichts mehr herabschieſsen kann, wodurch der Feind genöthigt wird, seine Zuflucht zu den Minen zu nehmen. Die zweyte Art oben auf der Bresche ist bestimmt, die Logementer der Belagerer zu zerstören, und diese mit Verlust in den Graben zurück zu treiben.

§. 142.

Wenn in den angegriffenen Werken keine Abschnitte oder Retranchements sind, darf man durchaus keinen Sturm abwarten; dies hieſse sich tollkühn der gröſsten Gefahr aussetzen. Sobald daher eine Fronte der Festung angegriffen wird, muſs man ohne Anstand in den Bollwerken und Ravelinen an den Abschnitten arbeiten las-

sen. Gewöhnlich bestehen diese in einer zangenförmigen Verschanzung, oder in zwey halben Bollwerken mit ihren Flanken und einer Kurtine. Der Graben ist 20 bis 30 Fuſs breit und 12 Fuſs tief, und der Eingang in der Mitte wird durch eine Lünette gedeckt, die ebenfalls ihren Graben hat. Innerhalb des Abschnittes liegt eine Traverse vor dem Eingange, um diesen zu vertheidigen. Viele Festungen haben diese Werke von Steinen erbauet, und wenn man ihrer nöthig hat, darf blos die in den Graben geschüttete Erde herausgenommen und von derselben die Brustwehr aufgeführt werden. Es ist auch hinreichend: den Abschnitt in gerader Linie von einem Schulterpunkte zum andern zu führen, und ihn vermittelst zweyer, an letzteren erbaueter Blockhäuser zu bestreichen. Selbst eine 12 Fuſs hohe Mauer, mit Kanonenscharten und Schieſslöchern, in ruhigen Zeiten aufgeführet, wird diesen Zweck vollständig erfüllen, und den Feind zu Anstalten nöthigen, die sich nicht ohne viel Zeit und Menschenverlust bewirken lassen. Kann man ja keinen Abschnitt von der Art verfertigen; richtet man ihn wenigstens so ein, daſs er den ersten Anlauf der Belagerer aufzuhalten im Stande ist, und der Besatzung Zeit verschafft, zu capituliren.

§. 143.

Alle zu Vertheidigung der *Bresche* nöthige Dinge müssen in hinlänglicher Menge bereit seyn. Dahin gehören Balken mit langen eisernen Spitzen gespickt, 5 und mehr Toisen lange spanische Reiter, die man durch die Bresche herab wälzt; starke *Bäume*, deren Aeste zugespitzt worden sind; um die Bresche damit zu verlegen und sie mit Ketten zusammen zu haken, daſs sie nicht so leicht hinweg geräumt werden können; Pulversäcke und Sturmhafen; Bomben an Ketten befestigt, damit man sie mitten auf der Bresche springen lassen kann; Pechfaschinen, Sturmfässer und andere Kunstfeuer, wel-

che das Hinaufsteigen des Feindes zu verhindern im Stande sind.

§. 144.

Die zur Vertheidigung bestimmten Truppen bedienen sich hier der Sturmsensen, der Spieſse, und der Gabeln oder Haken u. s. f., um die Stürmenden zurückzustoſsen und die eben angegebenen Dinge auf die Bresche zu werfen.

§. 145.

Wenn die Besatzung sieht, daſs die Bresche zum Sturm bequem genug ist, wird das Geschütz in den Abschnitt zurückgezogen, wo dasselbe, mit Kartetschen geladen, ganz besonders nützlich seyn wird. Zwey Drittheile der für das Retranchement bestimmten Truppen werden in dasselbe, ein Drittheil aber wird bisweilen zur Vertheidigung auf die Besche gestellt. Sobald man nun die Anstalten zum Sturm bemerkt, thut man alles mögliche, um das Heraufsteigen des Feindes durch die angegebenen Mittel, vorzüglich aber durch groſse angezündete Holzstöſse zu hindern. Gelingt es ihm dennoch, sich einen Weg zu bahnen, muſs man ganz vorzüglich das Festsetzen des Feindes zu hindern suchen. In dem Augenblicke, wo der Feind auf der Bresche ist, läſst man die Minen spielen, und wenn ihre Wirkung gehörig war, brechen die Truppen aus dem Retranchement hervor, um den Feind vollends zurückzuwerfen und die Bresche wieder in Besitz zu nehmen.

§. 146.

Zusatz. Das wirksamste Mittel gegen die Ersteigung des Wallbruches und Einrichtung des feindlichen Logements ist das Abflächen des ersteren und die Aufstellung zweyer leichten Kanonen gegen letzteres. So lange diese in Thätigkeit bleiben, wird es dem Belagerer durchaus unmöglich, einen Schanzkorb aufzustellen oder sich einzugraben; herauf steigende Mannschaften

aber werden durch die Kartetschenschüsse jener Kanonen unfehlbar zurück geworfen. Mehrere Belagerungen, besonders das genugsam bekannte Beyspiel von Saragossa haben die Wirksamkeit dieses Vertheidigungsmittels vollkommen bestätiget. Die Festungsartillerie muſs deshalb allen Fleiſs anwenden, eine solche Geschützaufstellung zu Stande zu bringen, und sie — wenn auch nur durch eine gute Pallisadirung — gegen raschen Anfall und gegen die Hinwegnahme zu sichern.

§. 147.

Können die angegriffenen Werke, sobald sich der Feind darauf festsetzt, von den neben oder hinterwärts liegenden beschossen werden; kann dies die Uebergabe der Festung auf eine sehr wirksame Weise hindern. Weil hier aber die Brustwehren auch den eingedrungenen Feind schützen, müssen sie zu dieser Absicht nothwendig eingerissen werden. Dies durch Menschen zu verrichten, würde eben so langweilig als beschwerlich und gefahrvoll seyn, auch die Besatzung zu früh unbedeckt lassen; man bedient sich daher der Minen, die auf Einmal die ganze Brustwehr hinwegsprengen, und die Belagerer ihrer Deckung gegen die anstoſsenden Werke berauben.

§. 148.

Das letzte Mittel endlich, vermittelst der sogenannten Demolitionsmanier, die ganze angegriffene Fronte zu zerstören, hinter der dann eine neue Festung emporsteigt, ist eben so künstlich und schwer auszuführen, als es zuverlässig seyn würde. Es gehört jedoch ganz allein in die Befestigungskunst, und folglich nicht hierher.

§. 149.

Muſs dem Allen ungeachtet die Festung dennoch übergeben werden, capitulirt die Besatzung hinter dem letzten Abschnitte, und es wird ihr allezeit zum gröſsten Ruhme gereichen, den Boden gleichsam Fuſs vor Fuſs

vertheidigt zu haben, und dem Feinde nichts als einen verwüsteten Platz zu übergeben, denn alle Munition muſs in der Vertheidigung verbraucht und vorzüglich das Pulver in den Breschen verbrannt werden. Doch muſs man die gröſste Vorsicht brauchen, daſs es der Feind nicht erfährt, dem man überhaupt den Zustand des Mund- und Kriegsvorrathes auf alle nur mögliche Art zu verbergen suchen muſs.

§. 150.

Nach Unterzeichnung der Capitulation wird ein Artillerieofficier in der Festung ernennet, um an den feindlichen Officier die Artilleriegeräthschaften genau und treu nach den vorhandenen Verzeichnissen zu übergeben. Ein gleiches geschiehet in Absicht der Minen, wenn die Festung damit versehen ist.

§. 151.

Die hier angegebene Vertheidigung kann übrigens nur bey einer guten und reichlich versorgten Festung Statt finden; denn sie muſs immer der Stärke der letzteren und der des Feindes angemessen seyn. Ohne eine zahlreiche Besatzung kann man keine Ausfälle thun, ohne Minirer keine Contreminen anlegen, und von einer schlecht eingerichteten und übel bedienten Artillerie läſst sich nichts erwarten. Die Officiere müssen sich hier immer nach den Umständen richten; müssen fast das Unmögliche möglich machen, und die Festung nicht ohne einen verhältniſsmäſsig tapfern Widerstand übergeben.

§. 152.

Es ist jetzt noch übrig, nach dem Herrn von Antoni von der Vertheidigung einer Festung gegen den Angriff mit offenbarer Gewalt und gegen die Blokade zu handeln. Der erstere kann in folgenden vier Fällen Statt finden: 1) Wenn nahe bey der Festung für den Belagerer vortheilhafte Posten sind; 2) wenn die Festungswerke fehlerhaft oder schlecht erhalten sind; 3) wenn die Fe-

stung nicht hinlänglich besetzt und ausgerüstet, und 4) wenn die Besatzung zwar stark genug, aber schlecht und unzuverlässig ist.

§. 153.

Die Festungen lassen sich in zwey Klassen theilen: in beständige und in zufällige, die man durch die eintretenden Umstände aufzuführen genöthigt wird. Bey den ersten findet kein solcher Angriff Statt, wenn man die Ursache desselben hinwegschafft, d. h. die dem Feinde günstigen Posten vernichtet, die Festungswerke in guten Stand setzet, und sie gehörig mit allen Erfordernissen versiehet.

§. 154.

Wird hingegen ein Artillerieofficier nach einer solchen zufälligen Festung geschickt, um den Entwurf zu ihrer Ausrüstung zu machen, und ist sie einem Angriff mit offenbarer Gewalt ausgesetzt; muſs er alles genau erwägen, was zu dieser Art des Angriffes Anlaſs geben kann, und muſs sich auf eine solche Zahl Geschütz einschränken, als nöthig ist, dem Feinde Widerstand zu leisten, nachdem er sich an gewissen Stellen festgesetzt hat. Man verlangt in diesem Falle auch nicht mehr Munition, als man bey der Art von Vertheidigung nöthig zu haben glaubt.

§. 155.

Ist die Festung zwar gut versehen, aber die Besatzung zu schwach, muſs man sich gröſstentheils auf die Vertheidigung des Hauptwalles einschränken, doch so, daſs sie, wenn der Feind sich einmal auf dem Glacis festgesetzt hat, desto hartnäckiger ist. Hat man dabey einen Ueberfluſs an Munition, sucht man sie auf alle mögliche Weise zu verbrauchen, damit bey der Uebergabe nur wenig davon übrig bleibet.

§. 156.

Eine der wichtigsten Vorkehrungen, um die Vertheidigung zu verlängern, ist: die Besatzung nicht durch zu

viele Wachen abzumatten. Man sucht daher alles hervor, um einem Ueberfall vorzubeugen, und schränkt sich übrigens auf die durchaus unentbehrliche Anzahl Posten ein. Man sorgt zugleich für gute Nahrung und belohnet die Soldaten, die sich hervorthun.

§. 157.

Wenn man sich auf die, obgleich starke *Besatzung*, nicht verlassen kann, verbietet die Klugheit, Ausfälle zu wagen, oder sie im bedeckten Wege bloszustellen. Der Gouverneur und die vornehmsten Officiere müssen dann jeden einzelnen Soldaten genau unterrichten und ihnen durch ihr Beyspiel vorgehen. Ganz besonders müssen sie allen panischen Schrecken vorzubeugen suchen, und nächstdem unter den Soldaten keine heimlichen Zusammenkünfte dulden, die nur Gelegenheit zu Komplots geben; am häufigsten ist diess bey solchen Regimentern, unter denen sich viel Deserteure befinden.

Zusatz. Ein treffliches Hinderniss der Ueberfälle bleiben immer die Wassergräben, besonders wenn es ihnen nicht an guter Bestreichung fehlt. Nur Ein Geschütz auf jeder Flanke hierzu zu bestimmen, ist zu wenig; weil zu einem ununterbrochenen und lebhaften Feuer wenigstens zwey Geschütze erfordert werden. Man kann eher, wenn es an hinreichenden Kanonen fehlen sollte, die Bollwerksspitzen unbesetzt lassen, weil ja die Schüsse der Flankengeschütze ebenfalls bis dahin reichen. Bey trocknen Gräben muss die Festung durch Pallisadirung geschützt werden, und tiefe Diamantgruben den Feind hindern: durch die Schiessscharten der Flankenkasematten hinein zu steigen, während das hinter ihnen stehende Geschütz geladen wird. Fehlt es an solchen Gräben, muss nothwendig jede Kanonenscharte mit 2 Infanteristen besetzt werden, die den Feind mit dem Bajonet niederstossen, der das Hereinkriechen wagen wollte.

§. 158.

Im VII. Abschnitte wurden vier Fälle angeführet, wo der Feind veranlaſst werden kann, eine Festung zu bloquiren. In dem ersten dieser Fälle sucht man vorzüglich die Magazine und wichtigsten Gebäude zu decken und bombenfest zu machen, indem man zugleich nichts unterläſst, was dazu dienet, die Feuersbrünste zu verhüten, oder wenigstens sie gleich zu löschen. Wenn die Stadt sehr volkreich ist, würde es unmöglich seyn, alle Gebäude gegen die Wirkung der Bomben und glühenden Kugeln zu sichern; um daher die Einwohner dem Geschütz der Belagerer nicht ganz bloszustellen, sucht der Gouverneur letztere durch Ausfälle und Contreapproschen so entfernt als möglich zu halten, indem er zugleich alle vorliegende durch ihre Lage festen Oerter besetzt, und mit Artillerie verstärkt.

Zusatz. Nur allein dergleichen vorgeschobene Werke sind im Stande, den Feind an einem wirksamen Bombardement der Stadt zu hindern, so lange es der Besatzung gelingt: sich in ihrem Besitz zu behaupten. Sie müssen deshalb mit allen nur möglichen Verstärkungsmitteln versehen und gut mit Artillerie besetzt werden.

§. 159.

Die Besatzung muſs sich im zweyten Falle durch ihr Geschütz, so wie durch häufige und starke Ausfälle auf das nachdrücklichste wehren, um entweder den Feind die Belagerung aufheben zu machen, oder ihn doch wenigstens um seine Munition zu bringen.

§. 160.

Weil im dritten Falle die Vertheidigung dem Angriff angemessen seyn muſs, kann sie nur auf dieselben Posten gerichtet werden. Hier muſs man die stärksten und meisten Kräfte gegen diejenigen Arbeiten und Batterieen richten, die der Festung am meisten nachtheilig sind.

§. 161.

Im vierten Falle endlich sucht der Commandant sich alle Vortheile zu Nutzen zu machen, die er über den Feind in Händen hat. Er sparet jedoch dabey die Munition nach Möglichkeit, um die förmliche Belagerung aushalten zu können, die der Feind unternimmt, sobald er sein Geschütz erhält.

§. 162.

Was die Verrichtungen in einer Festung anbetrifft, die einen Entsatz bekommt, habe ich nichts davon erwähnt, weil sie mit der Artillerie fast in keiner Verbindung stehen, auch in dem Werke des Marquis von Santa Crux ausführlich abgehandelt sind, das in den Händen jedes denkenden Kringsmannes zu seyn verdient.

§. 163.

Eben so wenig halte ich für nöthig, über die von dem Gouverneur zu treffenden Anstalten, wenn er erfährt, daſs der Feind die Belagerung aufhebt, um seine Arriergarde anzugreifen, und sich seines Gepäcks u. s. w. zu bemeistern, etwas zu sagen. Der Befehlshaber der Artillerie verliert hier keine Zeit, alles in die Magazine bringen zu lassen, was die Raubsucht reizt; dann aber eine genaue Untersuchung des Geschützes, der Munition und der übrigen Kriegsgeräthschaften zu Verfertigung eines umständlichen Inventariums vorzunehmen.

§. 164.

Dies sind die wichtigsten Grundsätze der vorzüglichsten Schriftsteller in Absicht der Vertheidigung der Festungen, besonders aber des Gebrauches der Artillerie dabey, die hier wesentlichen Einfluſs hat, und nur allein dem Angriff das Gleichgewicht halten kann, der in den neuesten Zeiten so groſse Fortschritte gemacht hat.

§. 165.

Zwar sind in diesem Abschnitte, sowohl als in den vorhergehenden, die mit möglichster Deutlichkeit vorgetra-

genen Lehrsätze nicht auf alle Fälle angewandt, die durch die mannichfache Verbindung der Umstände Statt finden können. Allein, dies würde eine eben so ungeheuere, als undankbare und überflüssige Arbeit seyn; weil jeder, der einen richtigen und gebildeten Verstand besitzt, die Nebenumstände gegen einander hält, und das Anwendbare wählet. Ohne diese Fähigkeit wird man nie im Stande seyn, einen nur einigermaſsen verwickelten Auftrag auszuführen; denn so richtig, so genau der Entwurf zu irgend einer Kriegsverrichtung auch immer seyn mag, ist er doch in keinem andern Falle brauchbar, weil immer andere Umstände eintreten und auch der Natur der Sache nach eintreten müssen.

§. 166.

Obschon nun ich mich bestrebt habe, blos die Vorschriften der angesehensten und in den verschiedenen Zweigen erfahrensten Schriftsteller aufzunehmen, darf man sie deswegen doch nicht als die einzig wahren und unumstöſslichen ansehen. Die physisch-mechanischen Wissenschaften sind durchaus keiner solchen Zuverlässigkeit fähig, wie die blos mathematischen, denn sie gründen sich gewöhnlich auf zum Theil willkührliche Voraussetzungen. Die Geschützkunst ist nächst dem so nahe mit der Taktik, Befestigungskunst, Chemie, Metallurgie und mit andern Wissenschaften verwandt, in denen täglich neue Entdekkungen gemacht werden; es ist daher auf jeden Fall schädlich, irgend ein Lehrgebäude oder ein Verfahren ausschlieſsend für gut und gegen alle andere vorzüglich zu halten, weil es mit dem übereinstimmt, was man gelernt hat, oder anwenden sahe. Man muſs aus dieser Ursache für nichts eine Vorliebe haben, weil man es schon weiſs; sondern vielmehr alles unpartheiisch erwägen, was man höret oder lieset, ohne es gleich als Neuerungen zu verwerfen. Ich will jedoch dadurch keinesweges rathen, in den entgegengesetzten Fehler zu verfallen und nur auf Neuerungsjagd

auszugehen; vielleicht, weil man ein Verdienst darein setzet, anders als der grofse Haufen zu denken. Beydes ist ungleich nachtheilig. Wer alles verwirft, was er höret, weil es dem ihm schon Bekannten widerspricht, thut es aus Tragheit, um nicht darüber lange nachzudenken, oder aus Eitelkeit, um nicht gestehen zu dürfen, dafs er das in Vorschlag Gebrachte nicht wufste. Ein gleicher Egoïsmus treibt auf der andern Seite den, der sich immer von dem Allgemeinen durch Neuerungen zu entfernen sucht; weil es ihm an Geschick fehlet, das Gründlichere und schon Bekannte zu unterscheiden und eben so gut anzuwenden, als andere.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Morla, Tomás <<de>>,

Lehrbuch der Artilleriewissenschaft

Bd.: 2

Leipzig 1824

App.mil. 95 a-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10255965-0